BIBLIOTECA NAZ.LE
149
P
43

BIBL. NAZ.
VITT. EMANUELE III
149
P
43
NAPOLI

# TRAITÉ DE L'OPINION.

## TOME HUITIEME.

## *GEOMETRIE, ASTRONOMIE ET MEDECINE.*

# TRAITÉ HISTORIQUE ET CRITIQUE DE L'OPINION,

Par M. GILBERT-CHARLES LE GENDRE, *Marquis de S. Aubin-sur-Loire, ci-devant Maître des Requêtes.*

Quatrieme Edition, revue, corrigée & augmentée.

TOME HUITIEME.

A PARIS,
Chez BRIASSON, rue S. Jacques, à la Science.

MDCCLVIII.
*Avec Approbation & Privilége du Roi.*

# TABLE DES CHAPITRES.

## TOME HUITIEME.

### LIVRE HUITIEME.

*De la Géométrie & de l'Aſtronomie.*

CHAPITRE I. *De la Géométrie.* page 1

*Nouvelle méthode d'un calcul différentiel.* 51

CHAP. II. *De l'Aſtronomie.* 79

*Traité de la Medecine & de la Chymie.*

CHAPITRE I. *De la Médecine.* 260

CHAP. II. *De la Chymie.* 435

# TRAITÉ HISTORIQUE ET CRITIQUE DE L'OPINION.

## LIVRE HUITIEME.

### PARTIE PREMIE'RE.

### *DE LA GEOMETRIE ET DE L'ASTRONOMIE.*

### CHAPITRE PREMIER.

*De la Géométrie.*

L'OPINION ne devroit avoir aucune priſe ſur les Mathématiques. Elles ſe vantent (1) d'être les ſeules ſciences humaines, qui ayent la certitude en partage : Différence de la ſcience & de l'art.

(1) Si verò nobilitas atque præſtantia ſcien-

& c'eſt, à ce qu'elles prétendent, la raiſon pour laquelle elles portent un nom, qui ſignifie ſimplement la Science, (1) comme qui diroit la Science par excellence.

S. Auguſtin (2) appelle Science une diſcipline, qui a des Principes certains, & dont les conſéquences conduiſent infailliblement à la vérité. Suivant Galien, la Science eſt une connoiſſance aſſûrée & immuable, en ſorte qu'il rejette la Philoſophie & la Medecine du nombre des Sciences.

*Galen. Introd. c. 5.*

Platon & Ariſtote, au rapport (3) de S. Iſidore, mettent cette différence, entre l'art, & la ſcience, que l'art conſiſte dans les choſes vraiſſemblables & problématiques, au lieu que le terme de ſcience

tiæ ex certitudine demonſtrationum quibus nititur, ſit judicanda, haud dubiè Mathematicæ diſciplinæ inter cæteras omnes principem habebunt locum. *Clav. Prolegom. ad Euclid.*

(1) Μάθημα, *en Grec ſignifie Science*

(2) Scientia non ſolùm comprehenſis, ſed ità comprehenſis rebus conſtat, ut neque in eâ quiſquàm errare, nec quibuſlibet adverſantibus nutare debeat. *S. Aug. contra Academicos, lib. 1. c. 7.*

(3) Inter artem & diſciplinam Plato & Ariſtoteles hanc differentiam eſſe voluerunt, dicentes artem eſſe in iis, quæ ſe & aliter habere poſſunt: diſciplina verò eſt quæ de his agit quæ aliter evenire non poſſunt. *S. Iſid. origin. lib. 1. c. 1.*

ne convient, qu'à celles qui ne ſont pas ſuſceptibles de ſentimens oppoſés.

Malgré la prétention des Mathématiques, de joüir ſeules du nom & du titre de ſciences, ce nom & ce titre leur ont été refuſés par ceux qui ont ſoutenu qu'elles étoient les clés des ſciences, mais non pas des ſciences elles-mêmes. Le titre de Science refuſé aux Mathématiques.

En effet la Géométrie ſpéculative & pratique, le calcul par les chiffres & par les lettres, ſont des principes utiles pour acquérir pluſieurs connoiſſances : mais auſſi tôt que vous paſſez à l'application de ces principes, vous ſortez des Mathématiques, ou leur certitude vous abandonne : car la Muſique, la Peinture, l'Optique, l'Aſtronomie, la Géographie, la Navigation, l'Architecture civile & militaire, joignent aux principes certains qu'elles tirent des Mathématiques, ce que l'opinion a de douteux, & ce que le goût a d'arbitraire : ainſi il faut convenir que les Mathématiques, ou ne ſont que les clés des ſciences, & une ſimple introduction à la ſcience, qui n'eſt pas la ſcience même; ou ſi l'on veut les étendre plus loin, qu'elles ne ſont pas des ſciences, en prenant ce terme dans ſon ſens étroit ; puiſque la certitude ne les accompagne plus.

*Le fruit des autres ſciences*, dit Quintilien, *ſe perçoit, quand on les poſſede : mais les Mathématiques ne ſont que diſpo-* *Inſtit. lib. 1. c. 10.*

*ſer l'eſprit, & le rendre plus capable de ce qu'il apprend par la ſuite.*

Seneque (1) fait peu de cas des Mathématiques, *parce qu'elles ſont ſuperficielles, pour ainſi dire; bâtiſſant ſur le fond d'autrui, & ne pouvant conduire par elles-mêmes à la vérité.* Cet Auteur entend par la vérité, des connoiſſances de pratique & d'uſage; car il eſt inconteſtable que des démonſtrations de Géométrie, d'Algebre, ou d'Arithmétique ſont des vérités. Mais on ne peut faire aucune application de ces principes, ſans altérer & corrompre leur certitude, ou par l'incapacité de celui qui les employe, ou par le défaut de l'objet auquel on les applique, ou par l'imperfection des inſtrumens dont on ſe ſert.

Objections contre la Géométrie.

Quelques ſavans ont donné plus d'eſſor à leur critique; non contens de nier la certitude dans l'application, & l'uſage des Mathématiques, ils ont attaqué la Géométrie elle-même; & au rapport de Jean François Pic comte de la Mirandole (2), ils l'ont traitée de vaine, illuſoi-

(1) Mathematica, ut ità dicam, ſuperficiaria eſt, in alieno ædificat, &c. *Sen. epiſt.* 88.

(2) Principia omnia unicâ negatione tamquàm falcis tractu diſſecuere, ac definitionem puncti, lineæ, ſuperficiei, corporis, non magno (ut ipſi putant) labore ſubſtulere. *Joan. Franciſc. Pic. Mirandul. in exam. vanit. doctr. gent. lib. 1. c. 7.*

re, fondée ſur des chimeres, telles que des points, des lignes, & des ſuperficies, qui n'exiſtent ni ne peuvent exiſter.

Hobbes a écrit un traité contre le faſte des Géometres. Il ſoutient que les livres des Mathématiciens ne ſont pas (1) moins ſujets à l'erreur, que des ouvrages de Phyſique, ou de Morale. Il critique les définitions du premier livre des Elémens d'Euclide, & il prétend que la plûpart de ces définitions vicieuſes ſont des obſtacles à trouver les ſolutions de pluſieurs problèmes.

Sextus Empiricus a critiqué les principes de la Géométrie. » La longueur, » largeur, & profondeur, dit-il, ſont » corporelles, ou incorporelles; ſi elles » ſont corporelles, elles ſont donc des » corps en les prenant ſéparément, & » tout corps n'eſt pas un compoſé de lon- » gueur, largeur, & profondeur. Si el- » les ſont incorporelles, il eſt impoſſible » que l'aſſemblage des choſes incorpo- » relles forme des corps. Si les lignes & » les ſurfaces; ſi la longueur, largeur, » & profondeur, ne ſont point des corps, » tout le fondement de la Géométrie eſt » ruineux; & ſi les principes en ſont faux, *Adv. mathem. lib. 3. & lib. 8. c. de corpore.*

(1) Non minorem eſſe dubitandi cauſam in ſcriptis Mathematicorum, quàm in ſcriptis Phyſicorum, Ethicorum, &c. *Hobb. de faſtu Geometrarum.*

» aucun théorème, ne peut ſubſiſter. «

Bayle a renouvellé ces anciennes objections de Sextus Empiricus. » Il y a dit-il, » dans les Mathématiques un dé» faut irréparable & très-énorme ; car » c'eſt une chimere qui ne ſauroit exiſter. » Les points Mathématiques, & par con» ſéquent les lignes & les ſurfaces des » Géometres, leurs globes, leurs axes » ſont des fictions qui ne peuvent jamais » avoir aucune exiſtence : elles ſont donc » inférieures à celles des poëtes ; car » celles-ci pour l'ordinaire n'enferment » rien d'impoſſible. Elles ont pour le » moins la vraiſſemblance & la poſſibili» té. «

*Bayl. Dict. Not. D. ſur Zénon Epicurien.*

La réponſe à ces ſubtilités eſt que le Géometre n'examine pas, ſi les points, les lignes, & les ſurfaces exiſtent ou non ; il lui ſuffit de les conſidérer de l'entendement, auſſi-bien que la longueur, largeur, & profondeur, qui n'exiſtent pas ſéparément ; mais que l'entendement peut diviſer, en faiſant abſtraction d'une ou de deux de ces dimenſions ; & alors il les regarde comme des dimenſions idéales, dont l'aſſemblage forme les corps. Les principes de la Géométrie ſont uniquement intelligibles comme les nombres. Les Géometres ne ſuppoſent point qu'il y ait des lignes ſans largeur, ou des ſurfaces ſans profondeur : mais ils conſide-

rent la longueur ſans faire attention à la largeur : comme lorſqu'un Géometre meſure la longueur d'un chemin d'une ville à une autre, il ne meſure que cette longueur, quoiqu'il ſache bien qu'il eſt impoſſible que ce chemin ſoit ſans aucune largeur.

Les Mathématiciens définiſſent fort bien la ligne & la ſurface ; car elles donnent quelque priſe à l'imagination. J'entens qu'une ligne eſt une longueur ſans largeur, & qu'une ſurface eſt une largeur & une longueur ſans profondeur. Mais quant au point, les Mathématiciens, après Euclide, le définiſſent mal, *ce qui n'a point de parties.* Cette définition eſt ſi vague qu'elle eſt applicable à tous les eſprits créés & au Créateur lui-même ; & à moins que d'être prevenu qu'on veut parler d'un point mathématique, jamais cette définition ne préſentera à l'eſprit ce qu'on entend définir. A la vérité, on peut ſe figurer aiſément l'embarras où les Mathématiciens ſe ſont trouvés pour définir le point : ils vouloient parler d'une meſure qui ne donne aucune priſe à l'imagination, & qui ne préſente à l'entendement aucune grandeur matérielle, aucune étendue en aucun ſens, ni qui puiſſe entrer même par abſtraction dans la compoſition d'un corps. Il y a cette différence entre le point & la ligne, que la li-

gne eſt applicable par abſtraction à une ſubſtance matérielle, au lieu que le point n'eſt applicable qu'à une ſubſtance dont nous n'avons aucune idée, & qui ne ſeroit pas eſſentiellement multiple. Le point doit donc être défini, *une meſure idéale ſi ſimple qu'elle n'a point de parties.*

Quoique la préciſion Géométrique ne puiſſe pas être exécutée, (comme Agrippa l'objecte encore) elle eſt très-utile dans la ſpéculation, ſoit pour former l'eſprit par la certitude des démonſtrations, ſoit pour nous conduire à la plus grande préciſion à laquelle nous puiſſions parvenir dans les grandeurs réelles.

*De vanit. ſcientiar. c. 11.*

» Il eſt impoſſible, ajoûte Sextus Em-
» piricus, de couper une ligne en deux
» parties égales; car on la ſuppoſe de
» cinq points; or les Mathématiciens enſei-
» gnent que le point eſt indiviſible; donc
» cette ligne ne peut être coupée en deux
» parties égales, puiſqu'il y auroit trois
» points d'un côté, & deux de l'autre, ou
» qu'il faudroit couper le point qui eſt indi-
» viſible. On ne peut, par la même raiſon,
» diviſer également le cercle en deux hé-
» miſpheres, puiſqu'il faudroit partager
» le point, qui eſt au centre. « Il eſt aiſé de répondre que le point n'exiſte pas réellement, & que par conſéquent il ne peut faire une inégalité dans la ſection d'un corps.

Joſeph Scaliger a été au ſolide, & a prétendu relever des paralogiſmes dans Euclide, & dans Archimede : mais il a échoué lui-même dans ſes raiſonnemens, il a imité le ſerpent, (1) qui avoit entrepris de ronger la lime, & il a paru qu'il critiquoit ce qu'il n'entendoit pas.

Il ne croyoit pas, qu'un bel eſprit pût être grand Mathématicien. Il demandoit, pour cette ſcience, des eſprits lourds & (2) patiens. Le Cardinal du Perron appelloit *un eſprit perdu* celui qui ſe livre aux difficultés des Mathématiques. Mais Pythagore, Platon, Euclide, Archimede, & tant d'autres excellens Géometres, ont été des eſprits du premier ordre. Platon eſtimoit tellement la Géométrie, qu'il avoit écrit ſur ſa porte : *Qu'il n'entre ici, que des Geometres.* *Tzetz. Chil. 8. hiſt. 249.*

S. Evremond attaque les Mathématiques par le travail qu'elles coûtent, & l'application qu'elles demandent. » Quand » je ſonge, dit-il, aux profondes médi- » tations que les Mathématiques exigent, » comme elles vous tirent de l'action & » des plaiſirs, pour vous occuper tout » entier, ſes démonſtrations me ſemblent *Jugemens des Scienc. dans les œuv. mél.*

(1) . . . & fragili quærens illidere dentem, Offendet ſolido. *Hor.*

(1) *Il faut ſans doute de la patience en Géométrie : mais n'en faut-il pas pour produire du beau en tout genre ?*

» bien cheres, & il faut être fort amou-
» reux d'une vérité pour la chercher à ce
» prix-là. Vous me direz que nous avons
» peu de commodités dans la vie, peu
» d'embelliſſemens dont nous ne leur
» ſoyons obligés. Je vous l'avouerai in-
» génuement, il n'y a point de louanges
» que je ne donne aux grands Mathéma-
» ticiens, pourvû que je ne le ſois pas.
» J'admire leurs inventions, & les ouvra-
» ges qu'ils produiſent : mais je penſe
» que c'eſt aſſez aux perſonnes de bon
» ſens de les ſavoir employer: car à par-
» ler ſagement, nous avons plus d'inté-
» rêt à joüir du monde qu'à le connoî-
tre.

Application exceſſive des Géometres.

Archimede ſe donnoit ſi peu de relâche, que lorſqu'il ſe frottoit le corps d'huile, ſuivant l'uſage des Anciens il traçoit, avec le doigt, des figures ſur ſon corps.

*Plutarch. an ſeni capeſſ. Reſpubl.*

*Vitruv. de archit. lib. 9. c. 9.*

Archimede ſortit un jour du bain, tranſporté hors de lui-même, & s'écriant: *Je l'ai trouvé.* Il s'agiſſoit de la ſolution d'un problème, qui lui avoit été propoſé par le Roi Hieron, de découvrir quelle quantité d'alliage étoit entré dans une Couronne, qu'on vouloit faire paſſer pour être d'or pur. Archimede remarqua dans le bain, que ſon corps faiſoit ſortir l'eau de la cuve pleine, à proportion de l'eſpace qu'il y occupoit. Comme il ne ſa-

voit pas l'Hydroſtatique (1), il plongea dans un vaſe plein d'eau ſucceſſivement, & les uns après les autres, la couronne, & deux lingots, l'un d'or, & l'autre d'argent, d'un poids égal à celui de la couronne. Il recueillit la quantité d'eau, que chaque corps faiſoit ſortir du vaſe, & le métal le plus peſant occupant moins d'eſpace, & faiſant ſortir moins d'eau, il connut par la quantité d'eau, que la couronne fit ſortir du vaſe la quantité d'or & d'argent, dont elle étoit compoſée. *Lib.* 129.

De Thou rapporte que Viete étoit dans une ſi profonde & ſi continuelle méditation, qu'il paſſoit des trois jours & trois nuits de ſuite, attaché à la table ſur laquelle il travailloit, ſans boire ni manger, & ne donnant au ſommeil que quelques momens par intervalle, qu'il ne pouvoit refuſer à l'accablement de la nature.

Diodore mourut de dépit, de n'avoir pû réſoudre un problème. *Diog. Laërt. in Euclid. Plin. lib. 5. c. 53.*

Ces grands travaux des Géomètres ont été regardés comme peu utiles. » On trai-
» te volontiers d'inutile ce qu'on ne ſait
» point, dit M. de Fontenelle, c'eſt une
» eſpece de vengeance. La ſource du
» malheur des Mathématiques eſt mani- *Préf. de l'hiſt. du renouvell. de l'Acad. des ſcienc.*

(1) *L'Hydroſtatique eſt la partie de la Méchanique qui conſidere la peſanteur des corps liquides, ou celle des corps ſolides par rapport aux liqueurs.*

» feſte. Elles ſont épineuſes, ſauvages,
» & d'un difficile accès. Les quatre lunes
» de Jupiter ont été plus utiles, par rap-
» port à la Géographie & à la Naviga-
» tion, que la nôtre propre. La déter-
» mination des longitudes par les ſatelli-
» tes, un niveau plus commode & plus
» juſte, ne ſont pas des nouveautés auſſi
» propres à faire du bruit qu'un Poëme
» agréable, ou un beau diſcours d'élo-
» quence. Il s'en faut beaucoup qu'il y ait
» dans les Mathématiques autant d'uſa-
» ges évidens, que des propoſitions ou
» de vérités. C'eſt bien aſſez que le con-
» cours de pluſieurs vérités produiſe preſ-
» que toujours un uſage. De plus, telle
» ſpéculation géométrique, qui ne s'ap-
» pliquoit d'abord à rien d'utile, vient
» à s'y appliquer dans la ſuite. Quand les
» plus grands Géometres du dix-ſeptie-
» me ſiecle ſe mirent à étudier une nou-
» velle courbe qu'ils appellerent (1) la
» Cycloïde, ce ne fut qu'une pure ſpé-
» culation où ils s'engagerent par la ſeule
» vanité de découvrir, à l'envi les uns des
» autres, des théorèmes difficiles. Ils ne

(1) *Cycloïde vient de* κύκλος, circulus. *C'eſt la courbe décrite par un point d'un cercle qui tourne ſur ſon centre, en même temps que le centre décrit une ligne droite : comme la ligne circulaire, qui ſeroit tracée par un clou d'une roue de carroſſe, lorſque le carroſſe avance.*

» prétendoient pas eux-mêmes travailler » pour le bien public ; cependant il s'eſt » trouvé en approfondiſſant la nature de » la Cycloïde, qu'elle étoit deſtinée à » donner aux pendules toute la perfection » poſſible, & à porter la meſure du tems » juſqu'à ſa derniere préciſion. «

Ceux qui nient l'utilité des Mathématiques, n'en ont aucune connoiſſance. Elles enſeignent les rapports des grandeurs : or preſque toutes les ſciences, dont les objets ſont corporels, dépendent de ces rapports. Les forces mouvantes, la trigonométrie, la ſtatique, l'architecture civile & militaire, la perſpective, la dioptrique, la catoptrique, l'aſtronomie, la géographie, la navigation, la gnomonique, une partie de la phyſique & de la chronologie, enfin la coſmographie céleſte & terreſtre ne roulent que ſur les proportions des grandeurs, & ſont, par conſéquent, des dépendances des Mathématiques. Leur difficulté eſt propre à fortifier l'eſprit par un travail pénible, de même que le corps devient plus robuſte par un exercice vigoureux. L'eſprit, en s'accoutumant aux vérités abſtraites, devient plus capable de ſurmonter les obſtacles, & d'acquérir un diſcernement ſûr de la vérité.

On objecte à la Géométrie, que parmi ſes définitions & ſes demandes il y en a

Autres objections contre la

Géométrie. qui ont beſoin de preuves & de démonſtrations, & dont les Géometres ne ſont pas en droit de ſuppoſer la certitude. Cette objection tombe ſur la dixieme définition du premier livre des élémens d'Euclide, ſur la quatrieme définition du cinquieme livre, & ſur les quatrieme & cinquieme demandes du premier livre. La réponſe eſt que ſi ces définitions ne paroiſſent pas aſſez claires, ni ces demandes aſſez évidentes, quelques défauts dans la méthode des Géometres ne doivent pas être imputés à la Géométrie.

Paradoxes de la Géométrie. *Euclid. Elem. lib. 3 prop. 16.* Cette ſcience a ſes paradoxes. On ne peut mener qu'une tangente à un cercle par le même point de contact; au lieu qu'on peut faire paſſer une infinité de circonférences de cercles par ce même point. Il n'y a pas grand myſtere à ce premier paradoxe, qui conſiſte uniquement en ce qu'une droite ne peut être tangente d'une autre droite; le ſuivant, qui dépend d'une progreſſion infinie, préſente plus de difficulté. L'angle obtus ne deviendra jamais une ligne droite, en ſuppoſant qu'il augmente toujours par une progreſſion, qui aille en diminuant, & que la ſomme de cette progreſſion ne ſurpaſſe pas le nombre des degrés du petit angle qui lui répond.

Qu'un angle obtus, par exemple de 150 degrés, augmente dans la premiere

heure de dix degrés, de cinq degrés dans la ſeconde heure, & ainſi en continuant, ſelon le même rapport, pendant toute une éternité, cet angle bien loin de devenir une ligne droite, ne pourroit jamais augmenter juſqu'à vingt degrés. Et ſemblablement les deux côtés de l'angle aigu ne ſe joindront jamais, s'il diminue par une progreſſion, dont la ſomme ne ſurpaſſe pas le nombre des degrés de cet angle.

C'eſt encore la loi d'une progreſſion infinie, qui fait diminuer la courbure de la ligne hyperbolique, avec un tel rapport qu'elle ne peut jamais toucher ſon aſymptote, quoiqu'elle en approchât toujours. Car il eſt évident que ſi la courbure de l'hyperbole LM ſuit une telle loi ſans jamais s'en écarter, que la ligne BA ne puiſſe diminuer à la fois, de plus de la moitié de ſa longueur, jamais l'aſymptote ON ne ſera réunie à cette hyperbole, quoiqu'elle en approche toujours; parce que la longueur BA ne pouvant être épuiſée par la loi d'une progreſſion, qui ne la diminuë que de la moitié de la précédente moitié, il eſt néceſſaire qu'en prolongeant continuellement l'hyperbole LM & l'aſymptote ON, les points M & N s'approchant toujours ſans ſe rencontrer jamais. Voilà quelle eſt la propoſition effrayante de l'hyperbole qui approche continuellement de ſon aſymptote, pen- Pl. 1. Fig. 1.

dant un temps infini, ſans jamais la rencontrer. Ce que ces propoſitions ont de paradoxe, vient de leur liaiſon avec l'infini, qui ſurpaſſe les forces de notre imagination.

L'idée de l'infini eſt naturelle & proportionnée à l'entendement humain. Je conçois auſſi aiſément une choſe ſans bornes, qu'une choſe bornée. Je penſe même à une choſe, avant que de faire réflexion à ſes limites. Je ſens la néceſſité que la matiere ſoit diviſible à l'infini; j'en comprends la démonſtration, mais mon imagination eſt trop foible pour s'en repréſenter & en concevoir les ſuites. Je ſais très-certainement que l'hyperbole & quelques autres courbes ont une telle propriété, que ſi leur courbure pouvoit être tracée avec toute la préciſion géométrique, qui peut être ſuppoſée, mais non pas à beaucoup près exécutée, ces courbes prolongées à l'infini ne toucheroient jamais leurs aſymptotes. Je ne puis néantmoins concevoir ni me repréſenter l'idée d'une hyperbole, qui s'approchant pendant une éternité, de cette (1) aſymptote, dont elle me paroît ſi proche, ne l'atteindroit jamais. Je com-

(1) *Aſympote ſignifie ce qui ne peut tomber enſemble, ou ſur le même point. Ce mot eſt dérivé des mots Grecs* σὺν ſimul, πίπτω, cado, *& de la particule privative,* ἀ

prends donc avec certitude les principes, mais je ne puis concevoir ni me repréſenter toute l'étendue des conſéquences.

L'eſprit ne doit pas s'accoutumer à des certitudes Géométriques.

Les Mathématiques ſont les ſciences qui ménagent le plus la portée de l'eſprit : mais la grande contention que leurs idées abſtraites demandent lui font payer cherement les voies abregées qu'elles lui préſentent ; elles forment l'eſprit à la juſteſſe, & à la préciſion ; mais il faut ſe garder de l'accoutumer à la certitude mathématique. On ne doit pas la chercher dans le plus grand nombre des choſes naturelles, où elle ne peut ſe trouver.

*Ariſtot. metaph. lib. 2. c. 3.*

Car il y a non-ſeulement différens degrés de probabilité, mais encore de certitude & d'évidence. Une choſe ne peut être plus ou moins vraie : mais elle peut être plus ou moins certaine. La morale, l'hiſtoire, la phyſique ont leurs certitudes ; la métaphyſique & les mathématiques en ont de différentes : & on auroit tort d'exiger dans une de ces ſciences une certitude ou une évidence d'un autre genre que le ſien.

Du ſyſtème géométrique de l'infini.

La géométrie moderne a porté ſes travaux plus loin que l'ancienne. Mais la méthode nouvelle eſt fort éloignée de l'eſprit géométrique ; & nous ne paſſerions pas (1) aux Anciens tous les rai-

(1) *Les Pythagoriciens diſoient que l'infini étoit pair, & terminé par l'impair : Platon diſ-*

ſonnemens contradictoires, que le ſyſtème de l'infini a produits depuis un ſiécle. Cette géométrie nouvelle a paru chancelante, ſa méthode a été ſuſceptible de pluſieurs conteſtations. Il s'eſt trouvé des géometres, qui voulant bien recevoir les infiniment petits du premier ordre, ont rejetté abſolument ceux du ſecond & de tous les ordres inférieurs, infiniment plus petits les uns que les autres. Dans l'Académie des ſciences, il s'eſt élevé des diſputes ſur ce ſyſtème : or la géométrie ſort de ſon caractere, dès qu'elle entre en compoſition (1) avec le problématique.

*Pref. de l'anal. des infin. petits. Act. erudit. Lipſ. ann. 1695. p. 310. & 369. Hiſt de l'Acad. des ſcienc. ann. 1701. p. 87.*

Les progrès de la géometrie nouvelle ſont dûs à l'uſage des ſections coniques employées au lieu du cercle, & à la méthode du triangle différentiel qui n'a aucun beſoin de la ſuppoſition de l'infini, n'étant autre choſe que la méthode de la tangente, & le calcul des grandeurs nulles ſuppoſées exiſtantes. L'infini eſt une eſpece de merveilleux qui ne peut être d'aucune utilité par lui-même, & qui n'eſt propre qu'à répandre dans toute la

*tinguoit un grand & un petit infini. Ariſtot. lib. 3. phyſic. auſcult. c. 4. On trouve l'infini une ſource de paralogiſmes dans tous les temps.*

(1) Diſciplinæ mathematicæ veritatem adeò expetunt, adamant, excolunt, &c. *Clavius prolegom. ad Euclid.*

géometrie des idées fauſſes & contradictoires.

Un des journaliſtes de Trévoux a entrepris la défenſe de cette géométrie. *Voilà près de cent ans*, dit-il, *depuis Grégoire de Saint Vincent & Cavalieri, & peut-être plus de deux mille depuis Archimede & Euclide, que cet art, entre les mains de tant de grands hommes qui ont ſû le manier, procede de démonſtration en démonſtration, & de découverte en découverte, ſans donner aucune atteinte à cette vérité ſcrupuleuſe & rigide, qui fait l'eſſence & le propre caractere de la géométrie. C'eſt trop tard entreprendre de nous faire entrer en défiance contre un art ſi éprouvé & déſormais conſtaté par la poſſeſſion tranquille d'une infinité de vérités ſublimes & lumineuſes dont nous lui devons l'acquiſition.* Cette géométrie n'a pas une grande ancienneté: Archimede ni Euclide n'en ont pas eu l'idée. Ses inventeurs, il y a près de cent ans, l'ont propoſée avec beaucoup de défiance; & elle cauſa, il y a environ quarante ans, des conteſtations dans l'Académie des ſciences, qui y ſont demeurées indéciſes, comme nous le marquerons encore ci-après. Cet art n'a jamais produit par lui-même ni demonſtration ni découverte. On a mêlé un vain nom d'infini dans des ſolutions trouvées par d'autres méthodes.

*Mémoir. de Trév. Août 1737. art. 76.*

Continuons d'entendre le Journaliſte.

*Cette diviſibilité à l'infini eſt après tout le vrai fond de cette géométrie moderne. Jamais le Géometre le plus infinitaire, en ſuppoſant une infinité de points exiſtans dans une ligne, n'a voulu dire que ces points ſubſiſtaſſent actuellement détachés en nombre infini.* Si les Géometres appellés Infinitaires avouent le Journaliſte, voilà bien du terrein perdu; car leurs livres ſont pleins (1) d'infiniment petits & de différens ordres d'infinis conſidérés comme exiſtans actuellement. Le calcul différentiel n'eſt applicable aux infiniment petits, & la géométrie traſcendante ne peut opérer ſur eux, qu'en les regardant comme exiſtans. Cette propoſition, l'une des fondamentales de la géométrie tranſcendante, *que le cercle eſt un polygone d'une infinité de côtés*, n'exprime-t-elle pas clairement que la circonférence eſt compoſée d'infiniment petits actuellement ſubſiſtans en nombre infini, & néceſſairement détachés, c'eſt-à-dire, exiſtans les uns hors des autres: puiſque la matiere eſt impénétrable? Voilà donc, de l'aveu

(1) Il y a, *dit Leibnitz*, une infinité de créatures dans la moindre parcelle de la matiere, à cauſe de la diviſion actuelle du continuum à l'infini. *Theodic. part 2. art. 195.*

Suivant la ſuppoſition, *dit Rolle*, les infiniment petits ſont réels & diviſibles à l'infini, *Mémoir. de l'Acad des Scienc. ann. 1703. p. 317.*

du Journaliſte, cet infini contredit par les propres notions de l'infini.

Il continue de cette maniere : *Nous n'entendons gueres ce que c'eſt que diviſer tout d'un coup une étendue à l'infini. Car ſi elle eſt diviſible à l'infini, c'eſt-à-dire, ſi ſa diviſibilité & ſa diviſion par conſéquent ne peut finir, comment la ſuppoſer finie tout d'un coup ? Il eſt vrai que l'on peut dire que la puiſſance qui opere cette diviſion eſt infinie : mais qu'eſt-ce qu'une matiere, une étendue, une ligne, par exemple, infiniment diviſée. N'eſt-ce pas nne matiere, une étendue, une ligne anéantie ? Le point eſt ſûrement un néant de ligne, d'étendue, de matiere. Et ce point peut-il exiſter ſans la ligne, dont il eſt eſſentiellement la borne, l'extrémité, la modification ?* Tout ceci eſt plein de contradictions. La diviſion infinie ſucceſſive de la matiere n'eſt pas moins impoſſible métaphyſiquement que ſa diviſion infinie inſtantanée. Le point n'eſt pas eſſentiellement l'extrémité, la modification de la ligne ; car le point ne peut être *un néant de ligne, d'étendue, de matiere*, & en être *l'extrémité, la borne, la modification.* Le point ou le néant ne peut être en tout dans la matiere, pas davantage à l'extrémité qu'au milieu ; & la matiere ne peut être terminée que par une partie homogene, c'eſt-à dire, matérielle, & par conſéquent diviſible à l'infini.

*Il faut être extrémement Géométre*, ajoute, le Journaliſte, *pour ne pas s'embrouiller & ſe contredire dans toutes ces ſuppoſitions de l'infini.* Ici le Journaliſte a preſque touché au but, & il étoit dans le vrai, s'il eût dit : On ne peut être Géometre & ferme ſur ſes principes, qu'en rejettant l'infini de la Géométrie, pour ne pas s'embrouiller & ſe contredire dans toutes ces ſuppoſitions, comme il arrive à tous ceux qui l'admettent.

Il finit par cette réflexion : *Ces ſortes d'attaques ne devroient point être permiſes; parce qu'outre que le frivole & le faux en eſt démontré, elles ſcandaliſent en quelque façon les eſprits, leur font regarder comme problématique une ſcience d'une vérité éprouvée; & les empêchent de la cultiver, & peut-être ſouvent de la perfectionner, & de perfectionner les arts & les autres ſciences par le moyen d'une ſcience qui eſt ſûrement le modele & la clé de toute vraie ſcience.* Voïlà en effet le ſeul moyen de ſoutenir la Géométrie de l'infini : mais il y a peu d'apparence que l'autorité impoſe ſilence à des attaques, dans leſquelles on ne ſe propoſe que l'avantage des arts & des ſciences. L'autorité en ſoutenant le Péripatétiſme pendant pluſieurs ſiecles, mettoit ſeulement un obſtacle au progrès de la Phyſique. L'objet aujourd'hui eſt beaucoup plus important : il s'agit de

garantir les arts & les ſciences d'une corruption preſque générale que la Géométrie tranſcendante y introduit, comme nous le remarquons en pluſieurs endroits de cet ouvrage.

Les contradictions du ſyſtème de l'infini ont été apparemment apperçues dès le temps de ſon invention. Leibnitz a cru devoir adoucir l'idée des *infinis*, en les réduiſant à des *incomparables*. Cavalieri avoit propoſé cette même idée ſous le terme des *indiviſibles*, contraire au calcul des infiniment petits ; & Newton l'a rejettée pour y ſubſtituer *les points naiſſans & évanouiſſans*. Ces variations dans les auteurs du ſyſtème de l'infini font connoître qu'il n'eſt pas établi ſolidement : car on trouveroit plus d'uniformité dans les principes d'une méthode, qui ne s'écarteroit pas de la préciſion Géométrique. Variations de la Géométrie nouvelle.

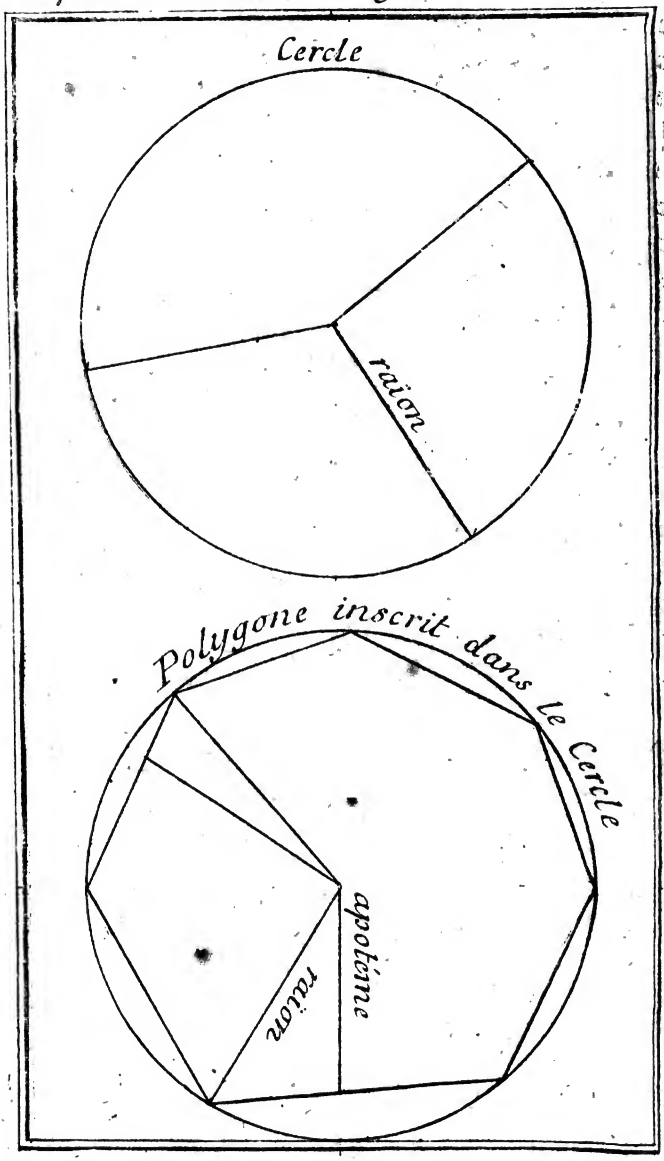
M. de Fontenelle obſerve, *que quelques-uns de ceux, qui embraſſent les idées de l'infini, ne les prennent pourtant que pour des idées de pure ſuppoſition ſans réalité, dont on ne ſe ſert que pour arriver à des ſolutions difficiles, qu'on abandonne dès qu'on y eſt arrivé, & qui reſſemblent à ſes échaffaudages, qu'on abbat auſſi-tôt que l'édifice eſt conſtruit.* Mais pluſieurs Géometres ont fait ſervir l'infini à un uſage fort différent, & ils ont rempli la Géométrie de

propoſitions inconcevables & contradictoires, qu'ils ont données pour des démonſtrations. M. de Fontenelle remarque encore que la Géométrie a une obſcurité eſſentielle du côté de l'infini, dont la raiſon eſt que de ce côté-là, elle tient à la Phyſique, à la nature intime des corps, que nous connoiſſons peu, & peut-être auſſi à une méthaphyſique trop élevée. N'eſt-ce pas un aveu formel que la Géométrie eſt ſortie de ſon caractere, puiſqu'une obſcurité eſſentielle, dont l'incertitude & les doutes ſont inſéparables, ne peut ſe rencontrer dans des vérités géométriques ?

Contradictions de la Géométrie tranſcendante & élémentaire.

Mais il y a plus que de l'incertitude & de l'obſcurité. Les principes de ce qu'on nomme Géométrie tranſcendante, ſont entierement oppoſés à ceux de la Géométrie élémentaire. Par exemple, le cercle & le Polygone ont deux propriétés oppoſées. Dans le cercle, tous les rayons, tirés du centre à la circonférence, ſont néceſſairement égaux : dans le Polygone, l'apothème ne peut être conçu égal au rayon. Que quelque Alexandre tranche ce nœud, plus difficile à démêler que le nœud Gordien. Cette propoſition, qui eſt aujourd'hui employée comme un axiome, *le cercle eſt un Polygone d'une infinité de côtés*, eſt doublement abſurde, & par une infinité actuellement ſubſiſtante des

côtés


Cercle
raion
Polygone inscrit dans le Cercle
apotéme
raion

côtés d'un Polygone, & par la contradiction des propriétés du Polygone & de celles du cercle.

J'ai combattu, en plusieurs endroits de cet ouvrage, le sentiment des modernes qui ont rempli la Géométrie de propositions inconcevables & impossibles, où ils faisoient un mêlange continuel de la divisibilité à l'infini & des indivisibles. J'ai été encore plus surpris de lire, en dernier lieu, dans l'ouvrage d'un excellent Géometre, que la divisibilité à l'infini de la matiere est démontrée, & que la contradictoire de cette proposition, ou la nécessité des indivisibles est certaine aussi. Quelle source de Pyrrhonisme, si les deux contradictoires sont compatibles ! Quel langage pour la Géométrie !

*Malézieu, élem. de la géometr. liv. 9.*

Malézieu tire des incommensurables la démonstration de la divisibilité à l'infini ; & en cela il a raison. Mais il donne deux raisonnemens faux pour des démonstrations de la nécessité des indivisibles. Voici les propres termes de ses deux prétendues démonstrations.

*Si le point est impossible, qu'est-ce donc que la rencontre des deux côtés qui forment l'angle d'un quarré ? Si le point est impossible, le cercle est impossible. Car si Dieu forme une boule parfaite, & qu'il la pose sur*

*un plan parfait, le point de contingence aura-t-il quelque étendue ? S'il a quelque étendue, il est surface ou pour le moins ligne; ainsi la tangente & le cercle auront une étendue commune, contre ce qui est démontré. Direz-vous que Dieu ne sauroit faire un cercle parfait ? Vous auriez plutôt fait de dire que Dieu n'est pas, que de borner si ridiculement sa puissance.*

*D'ailleurs quand je considere attentivement l'existence des êtres, je comprends très-clairement que l'existence appartient aux unités, & non pas aux nombres. Je m'explique.*

*Vingt hommes n'existent, que parce que chaque homme existe. Le nombre n'est qu'une dénomination extérieure, ou pour mieux dire, une répétition d'unités, auxquelles seules appartient l'existence. Il ne sauroit y avoir de nombres, s'il n'y a des unités. Il ne sauroit jamais y avoir vingt hommes, s'il n'y a un homme. Cela bien entendu, je vous demande : ce pié cubique de matiere est-ce une seule substance ? en sont-ce plusieurs ? Vous ne pouvez pas dire que ce soit une seule substance : car vous ne pourriez pas seulement le diviser en deux, si vous dites que c'en sont plusieurs ; puisqu'il y en a plusieurs, ce nombre, quel qu'il soit, est composé d'unités. S'il y a plusieurs substances existantes, il faut qu'il y en ait une, & cette une ne peut en être deux,*

*Donc la matiere eſt compoſée de ſubſtances indiviſibles.*

Le premier raiſonnement ſe détruit par cette obſervation, que la rencontre de deux côtés, qui forment l'angle d'un quarré, ne peut avoir une préciſion géométrique exécutée matériellement & réellement; que le point de cette rencontre eſt une abſtraction de l'eſprit, de même que tous les autres points, les lignes & les ſurfaces. Qu'il eſt pareillement impoſſible de faire un cercle matériel, qui ait une perfection géométrique, parce que cette perfection géométrique emporte préciſément ſon excluſion de la matiere, par l'idée contradictoire de l'une & de l'autre. Les points naiſſans & évanouiſſans de Newton ne ſont pas plus poſſibles. Les extrémités de la matiere ne peuvent être que matérielles elles-mêmes, & diviſibles à l'infini.

Il eſt donc auſſi impoſſible qu'un cercle ait un point de contingence, & ſoit parfait (1) géométriquement, qu'il eſt impoſſible que la matiere ſoit ſéparée de ſon eſſence, ou que de la matiere ne ſoit

(1) *Locke n'eſt pas Géometre lorſqu'il doute ſi quelque cercle eſt tracé exactement. Eſſai ſur l'entendem. liv. 3. c. 3. Comme ſi la propriété de la matiere d'être multiple n'étoit pas incompatible avec l'exactitude géométrique du cercle, qui demande dans tout le périmetre des points mathématiques.*

pas de la matiere. A l'égard de la toute-puiſſance infinie de Dieu, il eſt évident qu'elle peut employer des moyens inconnus à nos foibles lumieres, & qui ſurpaſſent notre raiſon : mais ce ſeroit manquer au profond reſpect qui eſt dû à cette toute-puiſſance infinie & à l'eſſence divine, que de lui attribuer ce qui eſt incompatible avec elle, comme d'admettre en même temps & dans un même ſujet les contradictoires, de changer les eſſences des choſes, & d'agir contre ſes propres decrets.

Le ſecond raiſonnement de Malézieu n'a pas plus de force. C'eſt une pétition de principe aiſée à appercevoir. Un pié cubique de matiere eſt auſſi indiviſible qu'un homme, en tant que pié cubique & en tant qu'homme. Chacune de ces ſubſtances, en ce ſens, eſt une ſeule ſubſtance. Mais la matiere ou le corps, en général, eſt néceſſairement une ſubſtance multiple, & compoſée de parties diviſibles à l'infini. En ce cas, l'exiſtence appartient néceſſairement à des parcelles réunies. Elle n'appartient donc pas toujours aux unités, & cette propoſition ne peut être donnée pour une preuve, puiſque la queſtion eſt de ſavoir, ſi en diviſant la matiere, on peut parvenir à une derniere unité indiviſible.

Il eſt vrai qu'il ne peut y avoir de nom-

bres, qui ne ſoient compoſés d'unités; auſſi dans la diviſibilité à l'infini, n'y a-t-il aucun nombre. Elle eſt, au contraire, l'excluſion de tout nombre fini, & le nombre ne peut devenir infini, puiſqu'il eſt toujours ſuſceptible d'additions d'unités. Il n'y a donc, dans la diviſibilite à l'infini, ni nombre fini, ni nombre infini.

Malézieu abuſe encore du terme de ſubſtance. Une ſubſtance matérielle, qui peut être anéantie par la diviſion, n'exiſte que par l'unité. Ainſi un pié cubique de matiere ou un homme, diviſés en deux, n'ont plus l'exiſtence d'un pié cubique ou d'un homme : mais la matiere elle même ne peut être détruite par la diviſion; & c'eſt une ſubſtance, qui ne peut être anéantie que par la toute-puiſſance du créateur, une ſubſtance, qui bien loin d'exiſter par l'unité, n'exiſte que par la multiplicité de ſes parties. Il m'a paru qu'il étoit à propos de réfuter ici ces principes, pour prevenir le Lecteur ſur ce qu'il trouvera, dans ce chapitre ou même dans la ſuite de cet ouvrage, concernant l'infini & la géométrie tranſcendante.

Faiſons connoître cet infini ſi célebre par ſa figure géométrique. La grandeur eſt finie, diſent les Géometres modernes, tant que la tangente BA tombe ſur la ſoutangente TP en quelque endroit que PI. 1. Fig. 2.

vous preniez le point T. Mais ſi BA devient parallele à la ſoutagente TP elle la rencontre à l'infini. Ce Théorème, qui n'eſt autre choſe que l'expreſſion de l'infini des Géometres modernes, renferme une contradiction palpable: car il eſt abſurde que des paralleles ſe rencontrent, puiſque l'eſſence & la définition du Paralléliſme, eſt que deux paralleles ne peuvent jamais ſe rencontrer. Ainſi, dans cette Géométrie tranſcendante, les rayons du cercle ne ſont pas égaux; les trois angles d'un triangle ne ſont pas équivalens à deux droits; les paralleles ſe rencontrent, l'hyperbole & ſon aſymptote ſe réuniſſent (1): & ſuivant Guinée, dans un cercle infiniment grand, la circonférence & le rayon ſont égaux. La Géométrie tranſcendante donne ces contradictions formelles pour des vérités géométriques. Se retranchera-t-on ſur ce qu'il s'agit de géométrie & non de Métaphyſique? (1). La même propoſition ne peut être abſurde & contradictoire pour un Méthaphyſicien, & recevable pour un Géo-

*Applic. de l'alg. à la géom. ſect. 12. prop. 3. coroll. 4.*

(1) *Newton a même regardé l'aſymptote comme tangente, admettant la contradiction dans les termes auſſi-bien que dans les idées. Newt. princip. Math. p. 87. Ce qui eſt d'autant plus abſurde, que dans cette ſuppoſition contradictoire, l'aſymptote ne deviendroit même pas tangente, mais ſécante.*

metre. 2. C'eſt encore plus par des démonſtrations géométriques, que par des raiſonnemens métaphyſiques, que les contradictions de ce qu'on appelle Géométrie tranſcendante peuvent être miſes clairement au jour.

Archimede (chez lequel les modernes ſe vantent que l'idée de leur infini a été puiſée) n'a jamais confondu les propriétés du cercle avec celles du Polygone : il n'a point employé la ſuppoſition ni le mot d'infini dans le ſens des Géometres modernes. Il dit ſeulement (1) qu'on peut inſcrire & circonſcrire au cercle deux Polygones, dont les côtés auront un rapport moindre que celui de deux

(1) *Démocrite cité par Ariſtote avoit dit longtemps avant Archimede, que la ſphere eſt tout angle ou entierement compoſée d'Angles.* Σφαῖραν γωνίαν τινὰ εἶναι. *Ariſtot. lib.* 3. *de cœlo*, c. 8. *Ce qui ſe rapporte aux angles formés par tous les rayons, & non à une infinité de petites droites qui compoſent la circonférence. A la vérité, dès les commencemens de la Géométrie, les anciens ont apperçu l'infini : les incommenſurables ſe préſenterent d'abord ; & dès qu'on a remarqué que le côté d'un quarré & ſa diagonale n'avoient aucune meſure commune, le même coup d'œil a percé dans l'infini. Ariſtote, en pluſieurs endroits de ſes ouvrages, en fait une mention expreſſe, & le dixieme livre des élémens d'Euclide eſt plein d'idées qui s'y rapportent. Mais l'infini de la Géométrie nouvelle n'a aucune relation à celui des Anciens ; & il eſt contraire aux véritables notions de tout infini.*

grandeurs données. L'infini de la Géométrie moderne ne peut se concilier avec la Géométrie des Anciens. C'eſt une néceſſité que l'une des deux ſoit fauſſe.

*Wall. arithm. inf. ſchol. prop. 101. 104.*

Wallis ne s'eſt pas contenté de l'infini: il a attribué aux hyperboles, certains eſpaces plus qu'infinis : en quoi il a été ſuivi par un grand nombre d'infinitaires.

A quoi bon employer un terme contradictoire en ſoi, pour exprimer une choſe auſſi ſimple, qu'une grandeur négative ; c'eſt-à-dire, un point de rencontre, qui tombe du côté d'une ligne oppoſé à celui par lequel ce point avoit été cherché d'abord ? *L'éclairciſſement de l'eſpace plus qu'infini de Wallis, eſt qu'on doit entendre un eſpace fini. Ce que Wallis prend pour l'expreſſion d'un eſpace plus qu'infini, n'eſt pas même celle d'un infini,* ſuivant Varignon, *mais ſeulement d'un eſpace fini, qui eſt, à la vérité, le complément d'un eſpace infini.*

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1706. p. 50. & mém. p. 13.*

Le plus qu'infini ſe trouve au reſte dans l'analogie & dans la progreſſion, de même que l'infini. Le plus qu'infini ſemble même, en un ſens, moins abſurde, que l'infini, car l'infini eſt ſuppoſé dans un point de rencontre où il ne peut y avoir de rencontre, la tangente étant parallele à la ſoûtangente ; au lieu que le plus qu'infini a un point de rencontre véritable, qui tombe du coté oppoſé

à la premiere ſuppoſition : c'eſt-à-dire, que la tangente BA au lieu de tomber en un point T, tombe du côté de P. La ſituation oppoſée ou négative, le côté ſéparé par un point de partage, eſt ce qui a été nommé plus qu'infini. Je ſuppoſe que Pierre & Paul ſe balancent aux deux bouts d'uu plan horiſontal. Si Pierre fait pencher le plan de ſon côté, c'eſt le fini ; ſi Pierre & Paul ſont en équilibre, voilà l'infini ; ſi Paul enleve Pierre, voilà le plus qu'infini. On peut par des conventions arbitraires employer les mots à repréſenter toute ſorte d'idée : mais lorſque des expreſſions ſont liées par leur ſignification propre à des idées abſurdes & contradictoires, comme l'expreſſion de plus qu'infini, elles doivent être rejettées. Pl. 1. Fig. 2.

C'eſt ce qui a engagé Varignon à regarder le plus qu'infini comme une expreſſion fauſſe ; & il ſemble que les Géometres infinitaires l'abandonnent : mais un premier ordre d'infinis en attire à ſa ſuite une infinité d'autres qui ſont des plus qu'infinis. Car ſuppoſons pour un moment une ſérie infinie : chaque terme de cette ſérie peut être diviſé à l'infini : & par conſéquent eſt un infiniment grand par rapport aux termes d'une ſérie du ſecond ordre, dont chaque terme contiendra encore une ſérie du troiſieme ordre, & ainſi à l'infini. De même un corps

étant diviſé à l'infini, chaque particule qui eſt un infiniment petit dans ce premier ordre, n'eſt pas moins diviſible que le corps entier ne l'étoit : chaque infiniment petit eſt donc un infiniment grand par rapport aux infiniment petits de l'ordre ultérieur. On ne peut admettre un premier degré d'infini exiſtant & actuel ou même poſſible & de pure ſuppoſition, ſans admettre à l'infini différens ordres d'infiniment grands & d'infiniment petits. Or les différens ordres d'infinis ſont des plus qu'infini, car qu'eſt-ce que le plus qu'infini, ſi ce n'eſt ce qui eſt au-delà de l'infini ? On ne peut pas nier qu'un différent ordre d'infini ne ſoit au-delà d'un autre infini : les nombres & les corps ſont donc compoſés de plus qu'infinis. Mais le plus qu'infini eſt une expreſſion fauſſe ; les Géometres infinitaires abandonnent le plus qu'infini : ils reconnoiſſent donc que leur ſiſtème ne peut ſubſiſter, & que c'eſt un cahos de contradictions & d'abſurdités.

L'infini ne doit être conſidéré que comme une ſuite impoſſible d'une analogie : & toutes les fois qu'il s'y préſente, il avertit que la ſuppoſition eſt abſurde. Tout le myſtere de la Géométrie tranſcendante eſt de conſerver les rapports primitifs de l'Equation du lieu Géométrique, dans la réünion de deux ou de pluſieurs points. Ce qui peut être expli-

qué par des raiſonnemens ſimples, & qui ne renferment aucune contradiction: mais depuis un ſiecle, les Géométres & pluſieurs Philoſophes ont étrangement abuſé de l'infini; & il ſemble que l'employer dans un raiſonnement, d'une maniere inconcevable, ce ſoit donner une démonſtration.

Les Géometres modernes ne peuvent expliquer le paſſage du fini à l'infini. Newton a inventé des *Fluxions*, conſidérant le fini comme en mouvement ou en fluxion pour devenir infini: mais il s'agit du paſſage même du fini à l'infini, & ce paſſage eſt incompréhenſible & inexprimable. Newton ſe ſert de *points naiſſans & évanouiſſans*, il diſtingue ce qui commence à exiſter, de ce qui exiſte réellement. Il fait entrer à la fois dans un même ſujet le néant & l'être. Cependant les Géometres modernes ne ſe ſont pas encore contentés de ce paſſage du fini à l'infini: ils ont admis le paſſage du fini à un infini du ſecond ordre, ſans paſſer par le premier degré d'infini. La Géométrie eſt-elle reconnoiſſable à de pareilles idées?

*New. lib. 1. princ. Math. ſect. 1. ſchol. lemm. 11.*

Les livres des Géometres ſont aujourd'hui remplis de Séries contradictoires; d'infinis actuels; de plus qu'infinis; de mêlange du néant & de l'être; de la diviſibilité à l'infini des indiviſibles; & de mille autres propoſitions qui ſemblent

inventées en faveur de l'Academie d'Arcéſilas, ou de l'école de Pyrrhon.

La Géométrie peut être ramenée à la préciſion que cette ſcience demande en regardant la ſuppoſition des infiniment petits ou des infiniment grands, comme contradictoire; en ſubſtituant un ſimple parallélíſme au point de rencontre de la ſoutangente à l'infini; en exprimant le plus qu'infini par une grandeur négative ou par un point de rencontre du côté oppoſé; en employant utilement les approximations des ſéries, mais ſans perdre de vue que leurs reſtes ſont inépuiſables: & à l'égard du Calcul différentiel, nous donnerons, à la fin de ce chapitre, une nouvelle méthode, qui opere ſur des grandeurs (1) finies quelconques, & qui renferme tous les avantages de l'Analyſe. Conſervons le Calcul différentiel: c'eſt un procédé des plus ingénieux de l'application de l'Alge-

(1) *Rolle avoit déja eu la penſée de ſubſtituer des grandeurs quelconques aux infiniment petits.* On ne voit pas, *dit-il*, que ce ſyſtème ait rien produit pour la vérité. On reconnoît d'abord que les effets des méthodes qu'on propoſe, dans la nouvelle analyſe, ſont toujours les mêmes, quand on ſubſtitue des quantités finies à volonté, au lieu des infiniment petits *dx & dy*: ce qui prouve que le ſuccès bon ou mauvais n'eſt point attaché à l'infinie petiteſſe qu'on ſuppoſe dans le ſyſtème. *Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1703. p. 324.*

bre à la Géométrie : mais rejettons tout ſyſtème de l'infini, qui loin d'être Géométrique, ne pourroit pas même être admis dans les ſciences les plus conjecturales. Si la méthode propoſée n'a pas cette pompe éblouiſſante & tout cet appareil merveilleux de l'infini & des différens ordres d'infinis, elle a au moins une préciſion vraiment géométrique; elle n'admet pas les ſuppoſitions contradictoires; elle ne renverſe par toutes les notions de la Géometrie élémentaire.

*Géométr. de Deſcartes.*

Deſcartes eſt le premier, qui par l'analyſe a étendu fort loin les limites de la géométrie. La méthode des équations (1) vient de lui, & il a appliqué l'algebre à la géométrie.

Cette application de l'algebre à la géométrie ſe déduit ou des triangles ſemblables ou des triangles rectangles. L'analyſe ne peut remonter aux propriétés les plus ſimples des figures, comme aux propriétés des paralleles, des perpendiculaires, des angles; elle ſuppoſe démontré, par la Géométrie élémentaire, tout

(1) *Les Equations ſe forment des rapports trouvés par les conditions des problêmes. Cette méthode fait découvrir les grandeurs inconnues par celles qui ſont connues, ou par les rapports qui ſont entre les grandeurs connues & les inconnues, ou même par les rapports des inconnues entr'elles.*

ce qui eſt indépendant des proportions & des rapports. Elle n'a pas de priſe non plus, ſur cette propoſition fondamentale des rapports, que dans tous les triangles ſemblables, les côtés homologues ou oppoſés aux angles égaux ſont proportionnels : à cela près, l'analyſe démontre les propriétés des figures qui peuvent émaner des proportions & des rapports. On voit, dans les lieux Géometriques & dans les conſtructions des égalités, la conformité de l'analyſe avec la géométrie. Ce travail marque la force & la juſteſſe de l'eſprit de Deſcartes ſon inventeur. Maïs ces conſtructions d'égalités ne ſont pas des regles aſſûrées : Rolle y a remarqué pluſieurs défectuoſités & pluſieurs exceptions. Les lieux géométriques peuvent avoir plus ou moins d'interſections, qu'il n'y a de racines réelles dans l'Equation qu'il faut conſtruire. Ils ne ſe coupent point du tout, quoiqu'il y ait des racines réelles. Ils ſe coupent, quoiqu'il n'y en ait que d'imaginaires. Ils ſe coupent, & donnent des appliquées, qui ne ſont point les racines de l'équation. Il y a plus : on n'a jamais douté que les deux lieux géometriques n'exprimaſſent chacun une ligne ſoit droite ſoit courbe. Rolle prétend qu'on ſe peut encore tromper à cette ſuppoſition ; que le lieu, ſoit choiſi, ſoit con-

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1708. p. 71. & mémoir. p. 339. ann. 1709. Hiſt. p. 52. & mémoir. p. 320. & 419. ann. 1710. Hiſt. p. 88. & mémoir. p. 7.*

clu, peut n'être qu'imaginaire; & ce qui eſt encore plus ſurprenant, qu'il peut, étant réel, n'exprimer aucune ligne. Rolle trouve une principale ſource de ces défectuoſités dans l'évanouiſſement des inconnues. La Hire, dans ſa réponſe pour ſoutenir les conſtructions d'égalités, donne à deux courbes une tangente commune à leur interſection. cependant il eſt bien ſûr qu'elles ne ſe touchent pas, puiſqu'elles ſe coupent. Pourquoi, & de quel droit ſuppoſe-t on qu'un point, qui n'eſt pas d'attouchement, vaut deux points? Il n'en doit valoir qu'un, puiſqu'il n'eſt que point d'interſection. Il faudroit, pour en valoir trois, qu'il fût en même temps point d'attouchement & d'interſection, ce qu'il n'eſt pas, ni ne peut être. D'ailleurs, comment eſt-il poſſible que deux courbes ayent une tangente commune, ſans ſe toucher, & qu'elles ſe coupent, ayant une tangente commune? On prétend ſauver ces contradictions par les infiniment petits, & par les infinis de divers ordres. On donne une ligne droite pour un angle fort obtus; & on employe les priviléges de la Géométrie tranſcendante de renverſer toutes les notions de l'élémentaire, en confondant toutes les propriétés des figures : méthode qui accoutume l'eſprit aux faux raiſonnemens; & qui au lieu de

le former à la juſteſſe, ne l'exerce que ſur des ſubtilités, non-ſeulement dépourvues de préciſion, mais abſurdes & contradictoires.

La Géometrie, qui doit être la ſcience de la certitude, n'offre plus de toute part que des écueils d'opinions; l'infini contenu dans le fini; des élémens infiniment petits de toutes les grandeurs finies; des aſymptotiſmes dont les eſpaces ſont plus qu'infinis; des ſéries infinies égales à des termes finis; des ſolides infinis égaux à d'autres (1) ſolides finis; le fini & l'infini proportionnels, en même temps qu'on admet pour principe que tous les infinis (2) ſont égaux entr'eux; des eſpaces infinis qui par leurs révolutions autour de leurs axes donnent des produits finis, appellés *fuſeaux hyperboliques*; des infiniment grands, qui ſont infiniment petits par rapport à d'autres ordres ou degrés d'infinis.

*Pref. de l'anal. démontr Eſſai de phyſiq. ch. 2. ſect. 23.*

*Anal. démontr. t. 1. p. 414. t. 2. p. 652.*

*Elem. de la Géom. de l'inf. p. 31.*

*Applic. de l'Alg. à la Géom. ſect. 12. prop. 3. corol. 4.*

Ces différens ordres d'infinis n'ont produit que des calculs dépourvus de

(1) Nuper viri præclari Cavalerius & Torricellus oſtenderunt de acuto quodam ſolido infinitè longo, & cuipiam tamen parallelepipede cylindrove finito æquali. *Gaſſend. Phyſic. ſect. 1. lib. 3. c. 5.*

(2) *L'Auteur ne ſuppoſe qu'on peut lui faire cette objection, que pour avoir occaſion de faire ſentir le faux du roiſonnement d'Algazel:* Sed non eſt hîc locus.

toute juſteſſe, comme il eſt démontré dans la nouvelle méthode du calcul différentiel, au ſujet des différences ſecondes traitées par le Marquis de l'Hôpital. C'eſt néantmoins ce qui eſt regardé, depuis cent ans, comme le ſublime de la Géométrie & la clé des ſciences. C'eſt-là cette invention, dont l'Allemagne & l'Angleterre ſe ſont diſputé la gloire.

*Elog. de Leibnitz, Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1716.*

Le merveilleux, qui a cauſé tant de ravages dans l'hiſtoire, dans l'éloquence, & en tout genre littéraire, fait depuis cent ans tous ſes efforts, pour corrompre la Géométrie, qui eſt aſſûrément de toutes les ſciences celle qui paroît devoir le moins craindre cette contagion.

Bonaventure Cavalieri de Milan de l'ordre des Jéſuates eſt celui qui apoſé les premiers fondemens du ſyſtême de l'infini. La méthode des tangentes, donnée par Fermat, Conſeiller au Parlement de Toulouſe, prépara les voies à l'invention du triangle différentiel par Barrow Géometre Anglois. Leibnitz & Newton ont introduit le calcul différentiel qui opere ſur les grandeurs infinies, & le Marquis de l'Hôpital en a fait l'application aux différentes propriétés des courbes. Rolle & l'Abbé Gallois attaquerent la Géoimétrie de l'infini : Varignon entreprit ſa défenſe. M. l'abbé Bignon nomma en 1701. pour arbitres le P. Goüye, Caſ-

*M. de Fontenelle, préf. des élém. de la Géométr. de l'infini. Le Marquis de l'Hôpital, préf. de l'anal. des infinim. petits.*

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1701.*

ſini, & la Hire. La conteſtation eſt demeurée indéciſe ; les arbitres n'ont pas prononcé ; & la Géométrie de l'infini eſt reſtée en poſſeſſion des avenues de toutes les ſciences, où elle a exercé de très-grands ravages.

Des calculs inventés par les modernes.

Celui qui veut ſavoir juſqu'où l'eſprit humain eſt capable de porter l'opiniâtreté du travail le plus épineux, doit connoître le calcul différentiel & ſurtout l'intégral. Ce dernier eſt l'inverſe du différentiel : l'intégral eſt employé pour trouver la quantité, dont on a la différence. Le premier décompoſe & diſſout, le ſecond raſſemble & réunit. L'un eſt l'analyſe, l'autre eſt la ſyntheſe. Le calcul différentiel cherche, au moyen des équations des courbes, les élémens des courbures & des aires : l'intégral tâche d'employer ces élémens à trouver les rectifications & les quadratures des courbes. Ce dernier calcul eſt extrémement difficile, pour peu que les quantités variables & leurs différences ſoient compliquées. Un grand obſtacle eſt que celui qui veut intégrer une quantité différentielle, n'a plus ſous les yeux les quantités conſtantes qui ont diſparu, ni les termes que le calcul différentiel a négligés. Les Géometres ont fait juſqu'à préſent peu de progrès dans le calcul intégral : c'eſt un Océan, dont ils n'ont pu que côtoyer quelques rivages.

On n'a encore travaillé qu'imparfaite-

ment, par rapport aux rectifications & aux quadratures des courbes, dans leſquelles conſiſte néantmoins le véritable objet de la Géométrie tranſcendante. Les expreſſions, qu'elle donne pour élémens, ne ſont pas des élémens véritables. Leurs rapports n'ont ni préciſion ni juſteſſe ; comme lorſqu'elle prend pour rectangle une figure en partie curviligne, & dont les angles ſont inégaux ; lorſqu'elle admet dans un triangle deux angles équivalens à deux droits & un troiſieme angle ; lorſqu'elle regarde les côtés d'un triangle mixte comme analogues, ou les Secteurs d'une courbe comme des triangles, ſans avoir égard aux ſegmens dont les valeurs ſont inconnues. Il n'y a que les ſecteurs du cercle qui ſoient des élémens réguliers, à cauſe de l'égalité des rayons, & parce que la courbure eſt la même dans tout ſon périmetre. Mais les élémens des autres courbes, ſoit Secteurs, ſoit quadrilateres, ne ſont point ſemblables, parce que la courbure varie dans les différentes diſtances de l'origine. La loi de l'équation, qui ſert de fondement aux calculs différentiel & intégral, s'applique ſeulement aux abſciſſes & aux ordonnées, & non à l'aire ni au périmetre. Si chacune de ces défectuoſités eſt inſenſible en particulier, leur ſomme eſt fort éloignée de la préciſion Géométrique.

Auſſi tous les travaux de la Géometrie tranſcendante, au ſujet des rectifications & des quadratures, n'ont eu juſqu'ici aucun ſuccès. Car démontrer la quadrature de (1) l'hyperbole par une ſérie infinie, c'eſt faire entendre qu'on n'a pas la quadrature de cette courbe; c'eſt donner pour meſure ce qui eſt abſurde & contradictoire. Varignon dit que les ſéries infinies, à la maniere de Mercator & de Newton, ſont ſujettes à beaucoup de mépriſes, & qu'il n'eſt pas bien aſſûré de ne s'y pas méprendre lui-même. La ſuppoſition du dernier terme d'une ſérie infinie ne peut vous conduire qu'à trouver une grandeur que vous connoiſſiez déja comme finie. Ce travail eſt auſſi vain que celui d'extraire par les ſéries infinies les racines des incommenſurables.

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1715. p. 203.*

*Le P. Reynean, anal. démontr. t. 1. liv. 7.*

Newton ſe ſert du ſyſtème *des fluxions & des points naiſſans & évanouiſſans, pour éviter*, dit-il, *la dureté de la mé-*

*New. de quadrat. curvar. & princip. math. lib. 1. ſect. 1. ſchol. lemm. 11.*

(1) *Les noms des trois ſections Coniques, Parabole, Hyperbole, Ellipſe, ſont dérivés de trois mots Grecs, qui expriment leurs propriétés, ſavoir que dans la Parabole* $ax = y^2$, *le quarré de l'Ordonnée eſt égal au plan du Parametre par la coupée; que dans l'Hyperbole* $x = y^2 + ax = y^2$, *le quarré de l'Ordonnée ſurpaſſe le plan du Parametre par la coupée; & que dans l'Ellipſe* $-- x^2 + ax = y^2$, *le quarré de l'Ordonnée eſt moindre que le plan du Parametre par la coupée.*

*thode des indiviſibles.* Mais une méthode Géométrique, qui méle dans les corps l'être & le néant, a-t-elle moins de dureté ? Quelle apparence auſſi de diſtinguer des fluxions premieres, ſecondes, troiſiemes, & continuées à l'infini ? Puiſque Newton regarde le point naiſſant & évanoüiſſant comme un dernier rapport, il ne peut admettre, en même temps, d'autres rapports ultérieurs. Cette méthode renferme les mêmes contradictions, qu'il a voulu éviter, des infiniment petits.

La rectification de la Cycloïde, & la quadrature de la Parabole, qui ſe démontrent, dit-on, par le calcul des infiniment petits, n'ont une certitude géométrique, qu'autant qu'elles ſont démontrées par d'autres méthodes. On ſait que la Cycloïde eſt quadruple de ſon cercle générateur, parce qu'on en a la démonſtration par la voie des tangentes & par celle des développées. Et à l'égard de l'aire compriſe entre l'abſciſſe & l'ordonnée d'une Parabole, qui eſt égale, ſuivant Archimede à l'aire & au tiers en ſus du triangle rectangle, dont les deux côtés autour de l'angle droit ſont égaux à l'abſciſſe & à l'ordonnée, la géométrie tranſcendante n'en donne pas une démonſtration, puiſque ſa méthode eſt évidemment irréguliere par la défectuoſité des élémens différentiels de cette courbe : &

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1701. p. 163.*

*Archim. de quadrat. Parab.*

ce n'eſt que par la voie qu'Archimede a employée, qu'on a la démonſtration de cette quadrature.

*Archim. de circ. dimenſ.* Cet ancien Géometre a démontré que le cercle eſt égal au triangle rectangle, dont les côtés formant l'angle droit ſont égaux au rayon & à la circonférence du cercle. Mais la rectification de cette circonférence n'a pû être trouvée, ni par le calcul intégral, ni par aucune autre voie. La tangente de la ſpirale propoſée par Archimede pour parvenir à cette rectification n'a peut-être pas moins de difficulté que la quadrature du cercle. Roberval ne trouve la tangente de la ſpirale, qu'en ſuppoſant des lignes droites égales à des circonférences de cercles; ce qui eſt en queſtion. D'ailleurs la propoſition d'Archimede, de rectifier (1)

*Supplem. aux mémoir. de l'Acad. des Scienc. t. 6.*

(1) *On publie de temps en temps des quadratures du cercle, où il paroît que les prétendus démonſtrateurs ne connoiſſent pas de quoi il s'agit dans le Problème. Au reſte nous avons de telles approximations de cette quadrature, que quand elle ſeroit trouvée géométriquement, elle n'ajouteroit rien aux uſages qu'on peut en tirer. Dire qu'on ne peut pas quarrer le cercle, c'eſt avouer qu'il ne peut y avoir de cercle géométrique. Car ſi je puis tracer un cercle, je puis conſtruire une figure ſphérique ſolide; je puis, par conſéquent, l'entourer d'un fil; & le développement de ce fil me donne la rectification de la circonférence & la quadrature du cercle. Cet uſage d'un fil n'eſt pas ſeulement employé dans les réſolutions mécha-*

la circonférence par la tangente de la ſpirale, n'eſt même qu'une approximation, & ne peut, ſuivant Viete, être priſe pour une préciſion géométrique démontrée.

La géométrie forme le jugement par l'enchaînement de ſes démonſtrations : le calcul ménage mieux la capacité de l'eſprit par ſes expreſſions générales. Celle-là tend au but principal des Mathématiques, de rectifier & de fortifier l'entendement ; celui-ci facilite les opérations particulieres, & la ſolution des problèmes. La premiere eſt plus lumineuſe; le ſecond, quoique plus abſtrait, mene plus loin. L'une eſt obligée de prendre de grands détours : l'autre abrége beaucoup le chemin qui conduit au même terme. Les figures de Géométrie préſentent à l'imagination l'objet dont il s'agit ; & la ſuite d'un raiſonnement rappelle à l'eſprit les notions qu'il ſe propoſe : mais le calcul, par ſes expreſſions vagues & indéterminées, couvre toutes les idées d'un voile ſemblable. Tout lui convient également, l'abſurde comme le vrai, le contradictoire comme l'évident. Il ſert auſſi

*niques des problèmes : il l'eſt auſſi dans les démonſtrations géométriques, comme dans l'analyſe des infiniment petits du Marquis de l'Hôpital. Sect. 2. prop. 10. exempl. 3. & ſect. 2. prop. 16.*

volontiers (1) l'erreur que la vérité ; & incapable d'appercevoir un écueil, il va toujours en avant. Il eſt infaillible dans les conſéquences : mais pour peu que le principe auquel vous l'appliquez ſe détourne de la plus exacte préciſion, le calcul vous égare, & s'écarte de l'objet & du bon ſens même à toute extrémité. Il eſt ſourd à la voix du raiſonnement qui réclame, & n'a aucun ménagement pour l'évidence. Delà ſont venues ces opinions ſi bien établies aujourd'hui dans la géométrie tranſcendante, de l'infini géométrique, des différens ordres d'infinis, toujours infiniment plus grands ou infiniment plus petits les uns que les autres, du plus qu'infini, de certains eſpaces finis & infinis égaux entr'eux, de la rencontre des paralleles à l'infini, &c.

Maintenant ſi l'on compare la géométrie élémentaire à la tranſcendante, indépendamment des principes faux (1) ſur leſquels celle-ci travaille, on trouvera l'élémentaire préférable par l'utilité de ſes objets. Elle meſure les diſtances & les hauteurs inacceſſibles, & les eſpaces céleſtes : au lieu que la tranſcendante, qui ne peut rien ſans ſon ſecours ; eſt entierement occupée de ſuivre le progrès (2)

(1) *Hobbes a regardé l'algébre comme la corruption de le géométrie.*

(2) *La théorie des courbes a ſervi à meſurer* des

des courbes, d'en examiner les inflexions, les rebrouſſemens, les ſerpentemens, de chercher leurs rectifications & leurs quadratures : toutes recherches dans leſquelles juſqu'ici elle a fait bien peu de progrès.

Outre les calculs différentiel & intégral, dont nous avons déja parlé ; le calcul Exponentiel exprime les puiſſances, dont les Expoſans ſont des grandeurs variables. Les grandeurs Exponentielles ou parcourantes ne ſont pas élevées aux puiſſances conſécutives d'une grandeur fixe, comme au quarré, au cube, &c. d'une même grandeur invariable, mais à toutes les grandeurs de ſuite, dont les nombres naturels ſont les expoſans ; en ſorte que la grandeur varie en même tems que la puiſſance. Par exemple, la premiere puiſſance de 1. étant 1. la ſeconde de 2. étant 4. la troiſieme de 3. étant 27. la quatrieme de 4. étant 256. des grandeurs qui varieroient ſelon cette ſuppoſition, ſeroient comme 1. 4. 27. 256. Le calcul différentiel & l'intégral s'appliquent aux quantités exponentielles, au moyen des Logarithmes de ces quantités.

*Le P. Reyneau, anal. démont. 1. 2. p. 597. & 805. Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1711. p. 94.*

*le temps, à diriger le jet des bombes, à conſtruire les teleſcopes & les microſcopes. Mais dans toutes ces opérations, l'expérience a plus ſervi que les théories des courbes.*

L'invention des Logarithmes abrege les grands calculs. C'eſt par elle que Néper, Baron de Merchiſton en Ecoſſe, s'eſt aviſé de rendre tous les termes d'une progreſſion arithmétique correſpondans à ceux d'une progreſſion géométrique, afin que la ſimple addition & ſouſtractiou puſſent ſuppléer à la multiplication & à la diviſion, qui ſont plus compoſées. Le ſyſtème des Logarithmes fut propoſé par ſon Auteur, ſous la forme d'une courbe, appellée de ſon nom, *la Logarithmique de Néper.* La propriété de cette courbe eſt telle, que les abſciſſes étant en proportion arithmétique, les ordonnées ſont en proportion géométrique. Mais comme la colonne de la progreſſion arithmétique avoit de grands vuides, & que les logarithmes de la plûpart des nombres manquoient; pour éviter les fractions, & arriver à des approximations inſenſibles des nombres irrationels, Briggs Profeſſeur d'Oxford travailla aſſiduement avec plus de 20. perſonnes, pendant 30 années, à remplir ces intervalles de la progreſſion arithmétique, & à trouver des logarithmes rapprochés, en opérant ſur des augmentations très-étendues des nombres, qui donnerent des approximations de la dix-millionieme partie d'une unité. Ces tables ſont conſidérées avec raiſon, comme un mo-

nument des plus authentiques de l'induſtrie & du travail opiniâtre de l'eſprit humain. Elles ſe trouvent dans le pere des Chales, Ozanam, &c. Il eſt ſurprenant que l'eſprit de l'homme ſoit, en même tems, capable d'une extrême indolence, ſur ce qui devroit l'intéreſſer davantage, & d'une prodigieuſe activité ſur les ſujets les plus ingrats & les plus rebutans.

---

*Nouvelle méthode d'un calcul différentiel.*

JE ne m'attribue point l'honneur de cette invention ; & après avoir, en pluſieurs occaſions, reclamé contre une portion de la géométrie fort contraire à l'eſprit géométrique, j'emprunte aujourd'hui d'un ſavant Géometre une méthode nouvelle, pour n'admettre dans le calcul aucune idée, qui répugne au raiſonnement, ou qui s'écarte de la préciſion.

Lorſque j'eus publié ma réponſe à un problème ſur l'eſſence de la matiere, M. Roualle de Boiſgelou, Conſeiller au Grand Conſeil, prit la peine de venir me trouver : il me dit qu'il penſoit comme moi, ſur l'infini géométrique, & il m'a communiqué depuis le nouveau calcul différentiel, que je vais expoſer très-

ſuccintement, & qui n'a été expliqué nulle part. Quelque force que le ſyſtème des infiniment petits ait tirée des autorités, qui l'ont établi depuis un ſiecle, la préciſion géométrique eſt indépendante de l'opinion.

Pl. 5. Fig. 1. Soit une équation locale $x = 2y$, dont le lieu géométrique eſt la droite AM$m$; les appliquées PM, $pm$, étant paralleles entr'elles, ce que l'on ſuppoſe toujours, il eſt clair qu'en quelquendroit qu'on prenne le Point P, la ligne PM ($y$) qui répondra à la ligne AP ($x$) ſera toujours la moitié de cette ligne AP, puiſque $x = 2y$. Si donc le point P tombe en A, on aura AP ($x$) nulle, & PM ($y$) nulle auſſi; en ſorte que par la loi de l'équation, l'on a $\frac{x}{y} = 2$, lors même que $x$ & $y$ ſont devenues nulles: c'eſt-à-dire, que l'on conſidere toujours dans ces grandeurs devenues nulles, le rapport quelles auroient, ſi elles ne l'étoient pas. Nous diſtinguerons ici deux ſortes de grandeurs nulles. Les grandeurs ſont nulles relativement, lorſque l'une étant nulle, les autres le deviennent auſſi; elles ſont nulles abſolument, lorſque l'une étant nulle, il ne s'enſuit pas que les autres le deviennent. C'eſt le rapport primitif, qui ſe tire de chaque équation,

qui ſoumet au calcul les grandeurs nulles relativement.

Ce qu'on dit ici pour l'équation $x = 2y$, eſt général pour toutes les équations locales, c'eſt-à-dire, pour les équations aux courbes géométriques, & même pour les courbes méchaniques, pourvû qu'au défaut d'équations, elles donnent priſe ſur elles par quelque propriété connuë.

Soit menée MR, parallele à AP, qui rencontre *pm*, en R, on peut conſidérer A*p*, comme étant AP, augmentée ou diminuée de P*p*, & *pm* comme étant PM, augmentée ou diminuée de R*m*. Et parce que les lignes ne different entr'elles, que par leurs coëfficiens numériques, ayant nommé AP ($x$), je nommerai P*p* ($cx$) & ayant nommé PM ($y$), je nommerai R*m* ($dy$); les caractériſtiques $c$, & $d$, exprimant les coëfficiens, qui diſtinguent P*p*, de AP; & R*m*, de PM; enſorte que ſi $Pp = \frac{AP}{2}$ on aura $cx = \frac{x}{2}$ &, $c = \frac{1}{2}$, il en eſt de même du coëfficient $d$. Ces coëfficiens numériques ſeront auſſi appellés élémens. P*p* ($cx$) eſt la différence de AP, & de A*p*, ou ſimplement de AP, parce que AP, & A*p*, ſont regardées, comme une même variable. De même R*m* ($dy$) eſt la différence de PM, & Pl. 5. Fig. 1.

de $pm$, ou ſimplement de P M. Ce n'eſt pas que P$p$, ne pût être la ſomme des deux lignes A P, & P$p$, ce qui arriveroit, ſi le point $p$, étoit pris de l'autre côté de A, par rapport au point P : mais parce que le calcul différentiel ne s'applique qu'aux cas, où les points P, & $p$, ſont réunis, & qu'alors $cx$, & $dy$, ou plûtôt $c$, & $d$, ſont nulles, le cas où $cx$, & $dy$, ſeroient ſommes, n'a pas lieu, la ſomme de deux grandeurs, qui ne ſont pas nulles, ne pouvant pas être nulle.

Dans l'équation $x = 2y$, la loi de l'équation donne A $p = 2pm$, c'eſt-à-dire, $x + cx = 2y + 2dy$ ; ôtant de part & d'autre $x$, & $2y$, qui ſont égales, l'équation différentielle eſt $cx = 2dy$ ; & diviſant par x, & par ſon égale $2y$, on a $c = d$ ; ce qui n'a lieu que dans l'équation à la ligne droite. Donc le rapport de M R à R $m$ $\left(\frac{cx}{dy}\right) = \frac{x}{y} = 2$. Ce qui eſt toujours vrai, lors même que le point $p$, tombe en P, c'eſt-à-dire, après que M R ($cx$) & R $m$ ($dy$) ſont devenues nulles.

Pl. 5. Fig. 2. Soit $ax = y^2$, la ligne A M $m$ étant la parabole ordinaire, l'équation différentielle eſt $acx = 2dy^2 + d^2y^2$, d'où l'on tire, en diviſant par $ax$ & par ſon égale $y^2$, $c = 2d + d^2$. Soit menée par les points M, $m$, la droite $m$ MT, qui cou-

pe la courbe aux deux points M, & *m*, & qui rencontre A P, prolongée au point T, les triangles M R *m*, T P M, ſont ſemblables : ce qui donne R *m* (*dy*). M R (*cx*) :: P M (*y*). P T $\frac{cxy}{dy} = \frac{cx}{d}$.

Et parce que, $c = 2d + d^2$, on a la formule générale P T $\left(\frac{cx}{d}\right) = \frac{2dx + d^2x}{d}$ $= 2x + dx$. Maintenant ſi le point *p*, tombe en P, les lignes P *p*, M R, R *m*, & M *m*, ſeront nulles, & la droite T M *m*, au lieu d'être ſecante en M, & *m*, ſera tangente en M. On aura *cx*, & *dy* nulles, ou plutôt *c*; & *d*, nulles, & P T $(2x + dx) = 2x$. C'eſt-à-dire ; que la ſoutangente eſt double de la coupée.

Soit la courbe A M *m* un cercle, dont l'équation eſt $-x^2 + ax = y^2$, l'équation différentielle ſera $-2cx^2 - cx + acx = 2dy^2 + d^2y^2$, d'où l'on tire $c = \frac{2dy^2 + d^2y^2}{-2x^2 - cx^2 + ax}$ & P T $\left(\frac{cx}{d}\right) = \frac{2dy^2 + d^2y^2}{-2dy - cdx + ad} = \frac{2y^2 + dy^2}{-2x - dx + a}$. Mais les élémens *c*, & *d*, étant nuls par la réunion ; & les termes dans leſquels ces élemens ſe trouvent, étant effacés, P T $\left(\frac{cx}{d}\right) = \frac{2y^2}{-2x + a}$.

Il eſt à obſerver 1. qu'il n'eſt pas toujours néceſſaire de prendre tous les ter-

mes de l'équation différentielle, & qu'on peut négliger ceux où les élémens $c$, & $d$, surpassent le degré de la formule, à laquelle on en fait l'application. Ainsi la formule de la soutangente étant $PT = \frac{cx}{d}$, il suffit de prendre $c = 2d$, dans l'équation différentielle $c = 2d + d^2$, en négligeant $d^2$, ce qui donne toujours $PT\left(\frac{cx}{d}\right) = 2x$. De même dans l'équation différentielle pour le cercle, il suffit de prendre $-2cx^2 + acx = 2dy^2$, en négligeant $c^2x^2$ & $d^2y^2$.

2. Que dans les formules, les élémens $c$, & $d$, ne sont qu'au premier degré, lorsque la réunion est de deux points seulement; au second degré, lorsque la réunion est de trois points; au troisieme, lorsqu'elle est de quatre points, & ainsi de suite. La raison en est que les formules, qui sont les résolutions générales des problèmes, se tirent des proportions ou des produits que donnent les triangles différentiels, & que dans la réunion de deux points, il n'entre qu'un triangle différentiel, deux dans la réunion de trois points, &c.

3. Qu'on ne compte, pour points réunis, que ceux qui avant la réunion, se trouvent sur une même ligne.

Dans cette méthode, on descend tou-

jours du cas général, où les différences ſont quelconques, au cas particulier où elles ſont nulles ; ainſi c'eſt du problème général de la ſécante, qu'on deſcend au problème particulier de la tangente, la tangente n'étant, en effet autre choſe qu'une ſécante, dont les deux points de ſection ſont réunis.

Il eſt facile d'appercevoir les avantages de cette méthode ſur celle des infiniment petits. Le calcul des élémens $c$, & $d$, eſt plus exact que celui de la caractériſtique, $d$, de Leibnitz, qui s'appliquant à toutes les variables, n'en eſt pas le coefficient, & ne préſente pas les différences $dx$, $dy$, ſous l'idée de grandeur, ce qui rend la formule $PT\left(\frac{cx}{d}\right)$ préférable à $PT\left(\frac{y.dx}{dy}\right)$. Les triangles différentiels, qu'on employe, dans cette méthode, ſont rectilignes : dans l'autre on compare des triangles mixtes à des triangles rectilignes, & par conſéquent, on prend pour ſemblables des triangles, entre leſquels il n'y a point d'analogie. Enfin les grandeurs qu'on néglige dans cette méthode, ſont effectivement nulles ; au lieu que, dans l'autre, c'eſt un défaut de préciſion, de négliger des grandeurs, qui ne ſont pas nulles.

## Des différences secondes.

### *Premiere définition.*

Pl. 5. Fig. 3. Soit une courbe A M *m*, dont l'axe est A P *p*, & dont les appliquées P M, *p m*, sont paralleles entr'elles : si l'on mene la droite T M, tangente en M, & prolongée indéfiniment, l'appliquée P M, & une autre appliquée quelconque *p m*, laquelle prolongée, s'il est nécessaire, rencontre la droite T M, en un point H, la droite H *m*, ainsi conditionnée, sera appellée différence seconde de P M.

Si l'on mene M R, parallele à A P, laquelle rencontre l'appliquée *p m*, en R, il est évident que l'appliquée P M, est terminée en M, par la courbe AM*m*, & par la droite TM, puisque TM, est tangente en M. En sorte que *p m*, est PM, augmentée de R *m*, relativement à la courbe A M *m*; & *p* H, est P M, augmentée de R H, relativement à la droite T M. C'est-à-dire, que R*m*, & R H sont toutes deux les différences de P M, selon que l'on considere P M, relativement à la courbe A M *m*, ou à la droite T M. C'est pourquoi H*m*, qui est la différence des deux droites R *m*, R H, est la différence des deux différences de

P M, ce qui fait qu'elle eſt appellée différence ſeconde de P M.

*Seconde définition.*

Si du point *m*, l'on mene la tangente *m t*, laquelle rencontre l'appliquée P M, au point *h*, la ligne *h* M, ſera la différence ſeconde de *p m*: & parce que H *m*, différence ſeconde de P M, eſt priſe ſur *p m*, & que *h* M, différence ſeconde de *p m*, eſt priſe ſur P M, les deux droites, H *m*, *h* M, ſeront appellées différences ſecondes alternes. Pl. 5. Fig. 3.

Soit menée *m r*, parallele à A P, qui rencontre PM, en *r*, il eſt évident que *p m*, eſt terminée en *m*, par la courbe A M *m*, & par la droite *t m*; enſorte que les raiſonnemens faits ſur la différence H *m*, s'appliquent à la différence alterne *h* M.

Si l'on ſuppoſe que la ligne T M, au lieu d'être tangente en M, ſoit ſécante en M, & N, les ſuppoſitions étant d'ailleurs les mêmes, que dans la premiere définition, ſoit menée l'appliquée N Q, qui rencontre M R, en S, & nommant les variables A P (*x*) P M (*y*), les différences M R (*cx*) R *m* (*dy*), M S (*m x*) S N (*ny*), & la différence ſeconde H *m* (*ey*); les triangles T P M, MRH, MSN, ſont ſemblables, & ils donnent MR (*cx*) Pl. 6. Fig. 4.

R H ( $dy + \epsilon y$ ) : : M S ( $mx$ ). S N ( $ny$ ).

D'où l'on tire $\frac{c}{d+\epsilon} = \frac{m}{n}$. Maintenant si le point N tombe en M, les lignes M S ($mx$) SN ( $ny$ ) seront nulles, c'est-à-dire, que les élémens $m$, & $n$, seront nuls, la droite T M N, sera la tangente T M, & l'on retombera dans le cas de la premiere définition. Or l'Equation à la courbe étant donnée, on en tirera une équation différentielle pour les différences M S ($mx$) S N ( $ny$ ), qui donnera la valeur de $\frac{m}{n}$, laquelle étant substituée dans l'équation $\frac{c}{d+\epsilon} = \frac{m}{n}$, donnera la valeur de $\epsilon$, en $c$, & en $d$.

Soit la courbe A M $m$, une parabole ordinaire, dont l'équation est $ax = y$, l'équation différentielle pour les différences M S ( $mx$ ) S N ( $ny$ ) sera $amx = 2ny^2 + ny^2$ ; ou $m = 2n + n^2$ ; d'où l'on tire $\frac{m}{n} = 2$, en négligeant $n$. L'équation $\frac{c}{d+\epsilon} = \frac{m}{n}$, deviendra $= 2$, qui donne $\epsilon = \frac{c-2d}{2}$. Et parce que l'équation pour les différences M R ( $cx$ ), R $m$ ( $dy$ ) est $acx = 2dy^2 + d^2y^2$, qui donne $c = 2d + d$, ou $c - 2d = d$, on aura encore

$\epsilon = \frac{d^2}{2}$ en mettant $d^2$, au lieu de $c - 2d$.

Il eſt évident que quelle que ſoit l'équation à la courbe, les deux équations différentielles, qu'on tire pour les différences M S ($mx$), S N ($ny$), & pour les différences M R ($cx$), R M ($dy$) ſont ſemblables : c'eſt-à-dire, que les élemens $m$, $n$, dans l'une, ſont employés de la même maniere que les élémens $c$, $d$, le ſont dans l'autre ; car ce qui eſt $mx$, $ny$, dans l'une, eſt $cx$, $dy$, dans l'autre ; d'où il réſulte une maniere encore plus ſimple de prendre la valeur de $\epsilon$, en $c$, & en $d$.

L'équation à la courbe étant donnée, on en tirera l'équation différentielle pour les différences M R ($cx$), R $m$ ($dy$), en prenant les élémens $c$, & $d$, juſqu'au ſecond degré inclusivement. Et ayant diſpoſé cette équation de maniere que le premier membre ne ſoit compoſé que des grandeurs où ces élémens ſont au premier degré, & que le ſecond membre ſoit compoſé des autres termes, où ces élémens ſont au ſecond degré, le premier membre ſeul fournira une expreſſion de $\frac{c}{d}$, qui tiendra lieu de $\frac{m}{n}$ ; laquelle étant égalée à $\frac{c}{d+\epsilon}$, on en déduira la valeur de $\epsilon$, en $c$, & en $d$.

Soit $-x^2+ax=y^2$, l'équation à la courbe : l'équation différentielle pour $cx$, $dy$, eſt $-2cx^2-c^2x^2+acx=2dy^2+d^2y^2$, laquelle diſpoſée comme on vient de l'expliquer, eſt $-2cx^2+acx-2dy^2=c^2x^2+d^2y^2$. Le premier membre ſeul donne $\frac{c}{d}=\frac{2y^2}{-2x^2+ax}$. On aura donc $\frac{c}{d+\epsilon}=\frac{2y^2}{-2x^2+ax}$, d'où l'on tire $\epsilon=\frac{-2x^2+acx-2dy^2}{2y^2}$, & $\epsilon=\frac{2cx^2+2dy^2}{2y^2}$ puiſque $-2cx^2+acx-2dy^2=c^2x^2+d^2y^2$.

Fig. 3 & 5. On trouvera par la théorie qui ſuit la valeur de $h$ M, différence ſeconde alterne. Si l'on ſuppoſe que la ligne $tm$, au lieu d'être tangente en $m$, ſoit ſécante en $m$, & N, les ſuppoſitions étant d'ailleurs les mêmes que dans la ſeconde définition, ſoit menée l'appliquée N Q, qui rencontre $mr$, en S; & nommant les variables A P, ($x$), P M ($y$), les différences $mr$ ($cx$), $r$ M ($dy$), $m$ S ($mx$), S N ($ny$), & la différence ſeconde $h$ M ($gy$); les triangles $tpm$, $mrh$, $m$ S N ſont ſemblables, & ils donnent $mr\,(cx).\,rh\,(dy-gy)::m\,S\,(mx).\,S\,N\,(ny)$, d'où l'on tire $\frac{c}{d-g}=\frac{m}{n.}$ Maintenant ſi le point N, tombe en $m$, les lignes $m$ S, S N, $m$ N ſeront nulles, ainſi que les élémens $m$, $n$; la ſécante $tm$ N, devien-

dra la tangente $tm$, & l'on retombera dans le cas de la seconde définition. Or l'équation à la courbe étant donnée, on en tirera une équation différentielle pour les différences $m\,S\,(mx)\,SN\,(ny)$, d'où l'on déduira la valeur de $\frac{m}{n}$; laquelle étant substituée à $\frac{m}{n}$, dans l'équation $\frac{c}{d-g}=\frac{m}{n}$, donnera une valeur de $g$, en $c$, & en $d$.

Soit l'équation $ax=y^2$, l'équation pour les differences $p\,Q\,(mx)$, $S\,N\,(ny)$, sera $amx\ 2ny^2+2dny^2+ny$, ou $m=2n+2dn+n^2$, d'où l'on tire $\frac{m}{n}=2+2d+n$, ou seulement $\frac{m}{n}=2+2d$, en négligeant $n$, parce que la sécante $t\,m\,N$, devenant la tangente $tm$, ce qui peut se faire, sans que $m$, tombe en M, il n'est question que de la réunion des deux points $m$, N. L'équation $\frac{c}{d-g}=\frac{m}{n}$ deviendra donc $\frac{c}{d-g}=2+2d$ d'où l'on tire $g=\frac{-c+2d+2d^2}{2+2d}$; & $g=\frac{d^2}{2+2d}$, puisque $c-2d=d$. Et parce qu'on a trouvé ci dessus pour la parabole ordinaire, $s=\frac{d^2}{2}$, on aura cette proportion, $s.g::\frac{d^2}{2}.\frac{d^2}{2+d}::1+d.1$.

Lors donc que le point *m*, tombe en M, ce qui eſt le cas du calcul differen-
Pl. 5. Fig. 3. tiel, les élémens *c*, & *d*, ſont nuls, & la proportion précédente devient $\varepsilon . g :: 1 . 1$. Ainſi les élémens $\varepsilon$, & *g*, ſont égaux, ce qui donne H *m* $(\varepsilon y) = h$ M $(gy)$, c'eſt-à-dire, que les deux différences alternes ſont égales. On connoîtra aiſément, par l'analyſe dont on s'eſt ſervi, que le problème, dont on a fait l'application à la parabole ordinaire, eſt général pour toutes les autres équations.

Pl. 5. Fig. 3. Il eſt à obſerver qu'on a pris ici R H $= dy + \varepsilon y$, & $rh = dy - gy$. Cependant on pourroit avoir R H $= dy - \varepsilon y$, & $rh = dy + gy$. Mais les raiſonnemens, ſeroient toujours les mêmes. De plus parce que l'on ſuppoſe en général, que *x* croiſſant, *y* croit auſſi, & que le point T, tombe de l'autre côté du point A, par rapport au point P, l'analogie demande qu'on prenne auſſi R H $= dy + \varepsilon y$, & $rh = dy - gy$ qui ſont liées avec cette ſuppoſition. Lorſque le cas, qui a été pris pour général, n'a pas lieu, on en eſt averti par des expreſſions négatives.

On a vû ci-deſſus, qu'on trouve toujours deux valeurs de l'élément $\varepsilon$, de la différence ſeconde H *m*, en *c*, & en *d*, l'une dans laquelle ces élémens ſont au premier degré, l'autre dans laquelle ils ſont au ſecond. Il eſt indifférent de la-

quelle de ces deux valeurs on ſe ſerve, puiſqu'elles ſont égales. Cependant, parce que dans les formules, où ſe trouve l'élément $\epsilon$, tous les termes étant pris en $c$, ou en $d$; ſont tels que l'élément $c$, ou $d$, ſe trouve au ſecond degré, parce qu'alors il y a réunion de trois points, il eſt plus ſimple de prendre celle des deux valeurs de $\epsilon$, où les élémens $c$, & $d$, ſont élevés au ſecond degré. C'eſt pour cette raiſon, que les géometres infinitaires, ne conſidérant pas les points M $m$ comme réunis, mais comme infiniment proches, ni les lignes P $p$, M R, R $m$, R H, comme nulles, mais comme infiniment petites, regardent la différence ſeconde H $m$, comme infiniment petite, par rapport aux différences M R, R $m$, leſquelles ſont elles-mêmes infiniment petites, par rapport aux variables A P, P M.

Les géometres remarqueront peut-être, avec quelque ſurpriſe, que la méthode employée par le Marquis de l'Hôpital, donne une valeur de la différence ſeconde, double de ce qu'elle eſt effectivement, & de plus négative au lieu d'être poſitive. Car il a été démontré que l'équation de la parabole ordinaire $ax = y^2$. donne $\epsilon = \frac{d}{2}$, d'où l'on tire $\epsilon y = \frac{dy^2}{2y}$; c'eſt-à-dire, H $m = \frac{\overline{R\,m}.}{2y^2}$ Pl. 6. Fig. 4.

Maintenant, ſi l'on ſuit les ſuppoſi-

tions du Marquis de l'Hôpital, on nommera H $m$ $(ddy)$, R $m$ $(dy)$, & ſon quarré $Rm^2 = dy^2$ ; ce qui donnera, à cauſe de $Hm = \frac{Rm}{2y}$, $ddy = \frac{dy^2}{2y}$. Cependant le Marquis de l'Hôpital, par ſon calcul, trouve $-ddy = \frac{m-1\,dy^2}{y}$, pour l'équation $x = y^m$, qui eſt la parabole ordinaire, lorſque $m = 2$. C'eſt-à-dire qu'alors $-ddy = \frac{m-1\,dy^2}{y}$ devient $-ddy = \frac{dy^2}{y}$ ; ce qui donne $ddy = \frac{-dy^2}{y}$, & non pas $ddy = \frac{dy^2}{y}$, comme on le prétend ici.

*Anal des inf. n. petits. p. 84. exempl. 3.*

Il eſt donc évident que la valeur de la différence ſeconde H $m$ $(ddy)$, trouvée par le Marquis de l'Hôpital, eſt différente de celle qui réſulte de cette méthode, en ce que l'une eſt négative & double de l'autre ; & que par conſéquent, il y a erreur, dans l'une ou dans l'autre méthode. Si l'on fait attention à la théorie, que donne le Marquis de l'Hôpital, pour trouver la différence ſeconde $ddy$ par le calcul, on verra qu'effectivement il en réſulte une valeur de $ddy$ : mais il ne s'enſuit pas de là que cette valeur de $ddy$ ſoit l'expreſſion de la ligne qu'il a priſe pour différence ſeconde, dans la définition qu'il en a donnée : auſſi ne l'a-t-il pas démontré : au lieu que par cette

méthode, les triangles semblables TPM, MRH, sur lesquels tous les raisonnemens sont fondés, démontrent que c'est de la même ligne qu'on a entendue par H*m* ( $\frac{dy}{\epsilon}$ ), qu'on a la valeur.

Il reste à faire l'application de la méthode nouvelle des différences secondes à quelque problème. Je ne m'arrêterai qu'à celui des développées de Huguens ; & parce que le Marquis de l'Hôpital a expliqué à fond en quoi elles consistent, je passe d'abord au problème général.

Soit une courbe AM*m*, à laquelle on a mené la droite TM, tangente en M, la droite MC perpendiculaire à TM, une autre droite *tm*, tangente en un point *m*, & une ligne *m* C, perpendiculaire à *tm*, & qui rencontre la droite MC, au point C ; il est question de déterminer quelle sera la longueur de MC, lorsque le point *m*, tombera en M, c'est-à-dire, de trouver la valeur du rayon de la développée MC. Pl. 6. Fig. 6.

Ayant mené les appliquées MP, *mp*, perpendiculaires à AP, & prolongées de part & d'autre, s'il est nécessaire, elles rencontreront les tangentes TM, *tm*, aussi prolongées en H & en *h* ; ayant aussi mené les droites CE, MR, *mr*, paralleles à AP, & qui rencontrent les appliquées PM, *pm*, aux points E, *e*, R, *r* ; je nomme les variables AP

($x$) PM ($y$) les différences MR ($cx$) R $m$ ($dy$), les différences ſecondes alternes H$m$ ($\varepsilon y$) $h$M ($gy$): à cauſe de l'angle TMC, qui eſt droit par la ſuppoſition, les triangles MRH, TPM, MEC, ſont ſemblables, & ils donnent MR ($cx$). RH) $dy + \varepsilon y$) :: ME ($z$). CE $\left(\frac{dyz+\varepsilon yz}{cx}\right)$. On a auſſi C$e$ = CE $\left(\frac{dyz+\varepsilon yz}{cx}\right)$ — E$e$ ($-cx$). C'eſt-à-dire C$e$ = $\frac{dyz+\varepsilon yz-cx^2}{cx}$. Et parce que l'angle $tm$C eſt droit par la ſuppoſition, les triangles $mrh$, $ptm$, $me$C, ſont ſemblables, & ils donnent $mr$ ($cx$). $rh$ ($dy - gy$) :: $me$ ($z+dy$). Ce $\left(\frac{dyz+\varepsilon yz-cx}{cx}\right)$ = $\frac{dy-gy}{cx} \times \overline{z+dy}$; d'où l'on tire, (en multipliant le tout par $cx$, & faiſant les opérations indiquées & les réductions,) $\varepsilon yz + gyz - cx^2 - dy + dgy = 0$; ce qui donne ME ($z$) = $\frac{c^2x^2+dy^2-dgy^2}{\varepsilon y+gy}$ qui exprime la valeur de ME, lorſque les poinrs M, $m$, ſont quelconques.

Maintenant ſi le point $m$ tombe en M, ce qui eſt la condition du problème, les différences ſecondes alternes ſeront égales, c'eſt-à-dire, que $g = \varepsilon$. De plus, la valeur de $\varepsilon$, ou de $g$, en $c$, & en $d$, eſt telle que les élémens $c$, & $d$, s'y trou-

vent au ſecond degré; ainſi le terme $\frac{}{dgy^2}$, où ils ſeroient au troiſieme eſt inutile, & la formule devient $z = \frac{cx + dy^2}{2\varepsilon y}$.

Or l'équation à la courbe étant donnée, l'équation différentielle donnera la valeur de $\varepsilon$, en $c$, & en $d$, comme on l'a démontré ci-deſſus, & une valeur de $c$, en $d$; enſorte qu'on en déduira une valeur de $z$, dégagée d'élémens.

Soit l'équation $dx = y^2$. Il a été démontré ci deſſus, que l'équation différentielle donne $c - 2d = d^2$, d'où l'on déduit $\varepsilon = \frac{d}{2}$; ce qui donne $z = \frac{cx + dy^2}{dy}$.

L'équation $c - 2d = d^2$, ou $c = 2d + d^2$, donne auſſi $c = 4d + 4d + d^4$, ou ſimplement $c^2 d4 = d$, en négligeant $4d^3$, & $d^4$ qui ſurpaſſent le ſecond degré. On aura donc $z = \frac{4dx + 4d^2 + d^4}{d^2 y}$, ou $z = \frac{4x + y^2}{y}$

C. Q. F. T.

Je ne donnerai aucuns autres exemples, ni aucunes conſtructions, afin d'abreger. Je ne dirai rien non plus des différences troiſiemes, quatriemes, & ainſi de ſuite ſans bornes. La nouvelle méthode s'y applique d'une maniere ſemblable : car ce calcul n'eſt pas moins fécond, ni moins étendu que celui des infiniment petits.

# CHAPITRE II.

## *DE L'ASTRONOMIE.*

L'Aſtronomie ne doit pas être conſidérée ſous un ſeul point de vue. Elle eſt compoſée de conjectures & de calculs ; d'hypotheſes vraiſſemblables & de découvertes ſolides ; d'opinions & de certitudes. Sous l'un & l'autre de ces regards elle montre l'étendue & la pénétration de l'eſprit humain. Il décide par cette ſcience de la forme de l'univers, il en augmente, ou en reſſerre les limites, il arrange & tranſporte les cieux à ſon gré, ſelon les différens ſyſtèmes qu'il y établit.

Syſtème de Ptolémée.

Celui qui a été ſuivi par le plus grand nombre d'Aſtronomes, & pendant la plus longue ſuite des ſiecles, eſt le ſyſtème de Ptolémée ; & quoiqu'il ſoit aujourd'hui détruit ſans reſſource, il eſt néceſſaire de l'expliquer ici, puiſque c'eſt une des parties des plus célebres de la ſcience Aſtronomique.

Ptolémée plaçoit dans le centre de

l'univers, le globe compoſé de terre & d'eau que nous habitons. L'air enveloppe ce globe, & au-deſſus de l'air Ptolémée avoit imaginé une ſphere de feu. Au-deſſus de la ſphere de feu, il avoit établi toutes les Planetes, au-delà deſquelles il mettoit les étoiles fixes, qu'il prétendoit être emportées tous les jours d'Orient en Occident par le mouvement du premier mobile; & il ſuppoſoit que les Planetes, outre le mouvement commun & général du premier mobile qui les entraînoit en vingt-quatre heures autour de la terre, avoient un mouvement propre & même contraire, ſuivant lequel elles tournoient autour de la terre d'Occident en Orient, achevant leurs révolutions dans des eſpaces de temps différens, non par une ligne parallele à l'équateur de la terre, mais en biaiſant, & en décrivant une eſpece d'écharpe autour du globe terreſtre.

La ſphere de la Lune placée immédiatement au-deſſus de l'élément du feu, & dans la région la plus voiſine de la terre, décrivoit autour d'elle le plus petit cercle de tous ceux des Planetes, en vingt-ſept jours, ſept heures & 43. minutes. Au-deſſus de la Lune Mercure dans le 2. ciel, Venus que les Anciens appelloient auſſi (1) Lucifer & phoſphore,

(1) *Ciceron dit néantmoins, que Venus eſt des*

dans le 3. & le Soleil dans le 4. tournoient autour de la terre en un pareil eſpace de temps, qui eſt de 365. jours 5. heures & 49. minutes. Mais comme les deux Planetes de Mercure & de Vénus obſervées à l'égard du Soleil ſont quelquefois directes (1), quelquefois ſtationnaires & quelquefois rétrogrades, & que leur globe paroît quelquefois plus petit & quelquefois plus grand, il a fallu pour expliquer ces apparences inventer des épicycles, qui ont ſoutenu pendant long-temps ce ſyſtème. Les ſectateurs de Ptolémée prétendoient que ces planetes, outre le mouvement général qui les emportoit en 24. heures d'Orient en Occident, & la révolution annuelle qui leur faiſoit parcourir l'écliptique, avoient un troiſieme mouvement ſuivant lequel elles décri-
Pl. 3. Fig. 2. voient un épicycle (2), c'eſt-à-dire, un

*cinq planetes la plus proche de la terre.* Cic. de nat. deor. lib. 2.

(1) *On dit que les planetes ſont directes, lorſqu'elles paroiſſent devancer le ſoleil dans l'écliptique, de l'Occident vers l'Orient, ſuivant l'ordre des ſignes du zodiaque : Stationnaires, quand elles ſemblent s'arrêter dans le même endroit du ciel ; Rétrogrades, lorſque par comparaiſon au progrès du ſoleil, elles paroiſſent reculer vers l'Occident.*

(2) *Epicycle eſt un mot grec, qui ſignifie un cercle ajouté à un autre cercle. Dans le ſyſteme de Ptolémée, l'épicycle tournoit autour de ſon cen-*

cercle

cercle autour du centre de leur ciel, ou de leur ſphere, le globe de la Planete tournant d'Occident en Orient, autour du centre de l'épicycle, pendant que le centre de l'épicycle lui-même étoit emporté auſſi d'Occident en Orient.

Le Soleil tourne environ en 24. heures autour de la terre, par un mouvement commun avec celui du premier mobile ou de toute la ſphere, & il a à ſon mouvement un degré (1) preſque entier de l'Orient, par lequel il parcourt journellement un degré preſque entier de l'écliptique, en allant d'un tropique à l'autre, & traçant dans chaque révolution diurne un cercle, non pas entierement parallele à l'équateur, mais un peu oblique en forme de vis ou de ligne ſpirale. S'il parcouroit un degré entier, le nombre en étant fixe, comme dans tout cercle, à 360. l'année ſolaire ſeroit de 360. jours, au lieu qu'elle eſt de 365. jours, 5. heures & environ 49. minutes.

Ptolémée dans le 5. ciel plaçoit Mars, qui acheve ſa révolution en un an trois cents vingt & un jours, & dix-huit heures; dans le 6. ciel, la ſphere de Jupiter,

*tre, dans la circonférence d'un autre plus grand cercle appellé par cette raiſon déférent.*

(1) *Chaque ſigne du Zodiaque eſt partagé en trente degrés : le degré en ſoixante minutes ; la minute en ſoixante ſecondes, &c.*

appellé auſſi Phaëton par les Anciens, qui employe 11. ans & 226. jours à parcourir ſon orbite ; il aſſignoit la 7. ſphere à Saturne, qui ne fournit ſa carriere qu'en vingt-neuf ans, & cent cinquante & un jours ; au-deſſus de toutes les Planetes il mettoit le ciel des étoiles fixes, auxquelles il attribuoit le mouvement commun d'Orient en Occident en 24. heures d'une rapidité inconcevable dans l'étendue prodigieuſe de leur cercle ; & il leur donnoit encore un mouvement propre d'Occident en Orient, d'un degré en 100. ans dans leur orbite ; en ſorte que la révolution propre des fixes devoit ne s'achever qu'en trente-ſix mille ans ou environ.

Au-deſſus de toutes ces ſpheres, Ptolémée avoit imaginé un premier mobile, qui donnoit le branle à toute la machine, pour l'emporter tous les jours d'Orient en Occident, & contre la rapidité duquel chaque ciel des Planetes & celui des étoiles fixes faiſoit un effort, qui étoit le principe de ſon mouvement propre d'Occident en Orient.

On objecte à ce ſyſtème que les Planetes de Mercure & de Venus ſont quelquefois directes, quelquefois ſtationnaires & quelquefois rétrogrades ; que leur globe paroît tantôt beaucoup plus grand, tantôt beaucoup plus petit, & que quoi-

que ces Planetes ayent une (1) moindre orbite à parcourir que le Soleil, qui eſt plus éloigné qu'elles de la terre, elles employent néantmoins autant de temps que le Soleil à achever leurs révolutions.

Pour ſe tirer de ces difficultés, & ne pas demeurer ſans réplique au ſujet de ces apparences, les Ptolémiſtes diſoient que Mercure & Venus avoient dans leur propre ſphere un épicycle, autour duquel, comme il a été dit, leur globe étoit porté, & dont le centre étoit au milieu de leur ciel, en ſorte que le globe faiſoit un tour particulier à l'entour de cet épicycle, il ſe trouvoit tantôt au bas de ſon ciel, & beaucoup plus près de la terre, dans le périgée, tantôt au haut de ſon ciel, & dans un plus grand éloignement de la terre, dans l'apogée, & tantôt à droite ou à gauche dans une moyenne élévation, c'eſt-à-dire au milieu de ſon ciel; & qu'ainſi la Planete étoit directe, lorſque ſon mouvement dans l'épicycle concouroit avec le mouvement que cē globe faiſoit dans ſon orbite au-

(1) *Mercure ne s'éloigne jamais du ſoleil de plus de 28. degrés, Venus de plus de 48. C'eſt une ſingularité de Mercure, que dans le périgée, il nous paroît plus petit que dans l'apogée, parce que dans le périgée, il n'eſt point éclairé de notre côté; au lieu que dans l'apogée, la partie de ſon diſque qui nous regarde étant entierement éclairée du ſoleil, elle ſe remarque bien plus facilement.*

tour de la terre; que la planete étoit rétrograde, lorſque le mouvement autour de la terre & le mouvement autour de l'épicycle étoient oppoſés; & qu'elle étoit ſtationnaire, quand ſa ſituation dans ſon épicycle & dans ſon orbite autour de la terre, ſe rencontroit dans une ligne perpendiculaire par rapport à la terre & au Soleil.

C'étoit une ancienne opinion qu'il n'en étoit pas des Aſtres & des Planetes ainſi que des oiſeaux & des poiſſons, qui volent ou qui nagent librement dans l'air ou dans l'eau; mais que ces ſpheres étoient attachées à des cercles ſolides qui entouroient la terre, & qui comme autant de roues les faiſoient tourner autour. Et quoiqu'Eudoxe, Callippe, Ariſtote, pour expliquer les divers mouvemens des Planetes, aſſignaſſent pluſieurs cercles à chaque aſtre, ils ſuppoſoient cependant tous ces cercles concentriques à la terre, & ils penſoient que chaque Planete étoit toujours portée à une égale diſtance. Mais Hipparque ayant découvert que les Planetes étoient tantôt plus haut & tantôt plus bas, on s'aviſa d'attribuer à chaque Planete une ſphere concentrique & d'une épaiſſeur aſſez conſidérable pour pouvoir, en la creuſant, introduire entre ſa ſuperficie concave & convexe des orbites excentriques & des

Pl. 3. Fig. 2.

épicycles, de ſorte qué les Planetes y étant adhérentes, paruſſent tantôt plus & tantôt moins élevées au-deſſus de la terre. Ces excentricités (1) & ces épicycles étoient la baſe du ſyſtème de Ptolémée, dans lequel chaque Planete ne tournoit pas centralement autour de la terre, mais autour d'un centre de mouvement placé hors de la terre, & ſa révolution ſe faiſoit de maniere, que d'un côté elle raſoit le bas de l'épaiſſeur de ſon ciel, & de l'autre elle en raſoit le haut.

Mais cette réponſe n'étoit pas ſatisfaiſante, parce que la différence des grandeurs apparentes du diſque des Planetes fait connoître, par les regles de l'optique, une ſi prodigieuſe différence d'éloignement de la terre, dans leurs apſides, qu'il n'eſt pas poſſible que le ciel de chaque Planete eût une épaiſſeur qui ſuffit à cette différence. L'orbite de Mars, par exemple, eſt ſi excentrique que la diſtance de ſon périhélie à ſon aphélie égale preſque la diſtance de Venus à la terre.

Ce ſont tous ces embarras, & ces confuſions d'épicycles & d'excentricités, qui ont fait proférer à Alfonſe X. Roi *Lipſ. monit. & exempl. polit. lib. 1. c. 4.*

(1) *Les proportions de toutes ces excentricités des planetes, & leurs raiſons réciproques ſont calculées par Alfragan. Element. Aſtron. c. 16.*

de Caſtille & de Léon, cette parole téméraire & impie, *que ſi Dieu l'eût appellé à ſon conſeil, lorſqu'il créa le monde, il lui eût donné de bons avis, pour y faire bien des changemens, & le conſtruire d'une maniere plus ſimple & mieux entendue.*

Fracaſtor, qui ſuivoit le ſyſtème de Ptolémée, dit dans l'ouvrage qu'il a intitulé *les homocentriques*, que rien n'eſt ſi monſtrueux & ſi mal imaginé que tous ces cercles excentriques, & tous ces épicycles des Ptolémiſtes : & que la nature réclame contre. Il prétendoit rendre raiſon de la vîteſſe & de la lenteur des Planetes, & de ce qu'elles paroiſſent quelquefois s'arrêter, ayant très-peu de mouvement, parce que la matiere dans laquelle elles nagent, étant en certains endroits plus rare & en d'autres plus épaiſſe, ces globes trouvent plus ou moins de facilité dans leur route. Il ſoutenoit auſſi que la différente qualité de cette matiere éthérée, qui nous tranſmet la viſion des globes des Planetes eſt le principe de la différente apparence de la grandeur de leurs diſques ; la repréſentation des objets étant groſſie par la réfraction des rayons au travers d'une matiere plus épaiſſe, de même qu'un corps au fond de l'eau paroît plus grand, que s'il eſt à la ſuperficie. Cette ſolution de Fracaſtor

*Homocentric. ſect. 2. c. 20.*

*Homocentric. ſect. 2. c. 8.*

eſt incomparablement plus ſimple que celle des autres Ptolémiſtes : mais eſt-elle plus vraiſſemblable ? comment ſuppoſer gratuitement & dans la même region, une ſi grande différence de la matiere éthérée ?

Enfin la plus forte objection contre le ſyſtème de Ptolemée, & à laquelle il n'eſt pas poſſible de répondre, ſe tire des phaſes différentes de la Planete de Venus, qui a, comme la Lune, ſon plein, ſon défaut & ſes croiſſans, en même temps que ſon diſque, dans la conjonction avec le Soleil, nous paroît beaucoup plus grand, parce qu'elle eſt alors dans ſon périgée, & que ſon apogée dans l'oppoſition nous le fait paroître beaucoup plus petit. Tout ſyſtème, où le Soleil n'eſt pas le centre de la révolution de Venus, eſt donc inſoutenable. Si Venus étoit toujours inférieure au Soleil elle ne ſeroit pas plus illuminée dans ſon apogée au haut de ſon épicycle, que dans ſon périgée, au bas de ce même épicycle, puiſque dans l'une & dans l'autre ſituation, où nous la voyons ſortir des rayons du Soleil, ſi elle paroiſſoit toujours au-deſſous de cet aſtre, elle ne préſenteroit à nos yeux qu'un croiſſant, comme la Lune, lorſqu'elle commence à paroître au ſortir de la conjonction. *On reprochoit autrefois à Copernic, que dans ſon*

Objection ſans réponſe tirée des phaſes de Venus.

*M. de Volt. Elém. de la phil. de*

*New. c. 23.* *ſyſtème, ces phaſes devoient paroître; & l'on concluoit que ſon ſyſtème étoit faux, parce qu'on ne les appercevoit pas. Si Venus & Mercure, lui diſoit-on, tournent autour du Soleil, & que nous tournions dans un plus grand cercle, nous devons voir Mercure & Venus tantôt pleins, tantôt en croiſſant, &c. Mais c'eſt ce que nous ne voyons pas. C'eſt pourtant ce qui arrive, leur diſoit Copernic, & c'eſt ce que vous verrez, ſi vous trouvez jamais un moyen de perfectionner votre vue. L'invention des téleſcopes & les obſervations de Galilée ſervirent bientôt à accomplir la prédiction.*

Longtemps avant Copernic, Héraclide de Pont & Vitruve (1) avoient remarqué que Venus doit tourner autour du Soleil, puiſqu'il eſt évident qu'elle eſt tantôt au-deſſus & tantôt au deſſous de cet aſtre : & vraiſſemblablement Pythagore s'en étoit apperçu. Les phaſes qui s'obſervent dans Venus doivent être les mêmes dans Mercure, quoiqu'elles y ſoient à peine ſenſibles par ſa proximité du Soleil, dans les rayons duquel il eſt preſque toujours ſubmergé.

*Calcid. in Tim. Plat.*

*Gaſſend. præf. ad vitam. Tych.*

(1) Mercurii autem & Veneris ſtellæ circùm ſolis radios, ſolem ipſum uti centrum itineribus coronantes, regreſſus retrorsùm & retardationes faciunt... *Vitruv. lib. 9. de architecturâ, c. 4.*

L'obſervation des phaſes de Venus a fait rejetter par une conſéquence invincible le ſyſtème de Ptolémée, qui mérite peu les regrets des Aſtronomes, à cauſe de l'extrême confuſion qui y régnoit.

Copernic s'étant aſſûré que Venus & Mercure tournoient autour du Soleil, ſavoir Mercure plus près de cet aſtre, & Venus par un cercle plus éloigné, il ſe perſuada qu'il étoit également certain que le globe de la terre, & ceux de Mars, de Jupiter & de Saturne, tournoient auſſi autour du Soleil, puiſqu'ils ſont d'une même nature que Venus & Mercure, & qu'on obſerve dans les diſques de Mars, de Jupiter & de Saturne de ſi grandes variations d'apparence de grandeurs. Les taches du Soleil (1) ne Syſtème de Copernic.

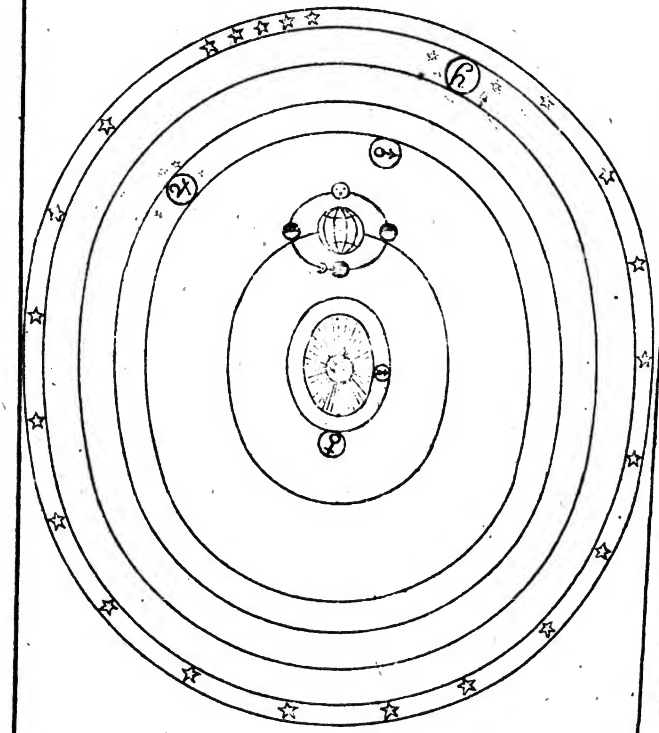
(1) *Le 21 Décembre 1719. à midi, on vit paſſer par le milieu du diſque du ſoleil une tache, qui fut trouvée plus de quatre fois plus groſſe que la terre. Hiſt. de l'Acad. ann. 1720. En 1714. on en avoit obſervé une, qui pouvoit être 125. fois plus groſſe que la terre. Hiſt. de l'Acad. ann. 1714. & 1719. En 1706. il parut un amas de taches, dont la maſſe entiere, ſi on la ſuppoſe ſphérique, devoit être dix-ſept cents vingt-huit fois plus groſſe que la terre, Hiſt. de l'Acad. ann. 1706. On a reconnu, par la variété des apparences que les taches forment ſur le diſque du ſoleil, où elles paroiſſent larges vers le milieu de ce diſque, & étroites vers les bords, qu'elles étoient adhérentes à ſa ſurface, & qu'ainſi le mouvement qu'on y appercevoit, devoit s'attribuer à*

nous ont pas seulement appris que le Soleil tourne autour de son centre, mais elles ont encore donné lieu de découvrir sur quel axe se fait ce mouvement, quelle est la position (1) & l'angle de cet axe sur le plan de l'écliptique : *ce qui bien considéré*, dit M. de Fontenelle, *est peut-être la plus étonnante détermination que l'audace de l'Astronomie ait pû entreprendre.* Le Soleil, ce globe vaste & enflammé imprime à la matiere qui l'environne, un mouvement qui est la source des révolutions elliptiques des Planetes autour de ce foyer commun. C'est là un premier mobile physique (2) fondé sur un méchanisme réel, & bien différent de ce premier mobile de Ptolémée, placé au-delà du ciel des étoiles fixes, qu'il n'a-

*celui du soleil autour de son axe.* Mémoir. de l'Acad. ann. 1734. p. 110.

(1) *Le soleil tourne sur son axe, à l'égard de la terre, en 27 jours & 9. ou 10 heures, & à l'égard des étoiles fixes en 25. jours & demi. L'axe de la révolution est incliné sur l'écliptique de 7. degrés & demi, & demeure toujours pointé vers les mêmes étoiles ; le pole Boréal du soleil se rapporte au huitieme degré des poissons, & le pole Austral au huitieme de la Vierge. Les nœuds de l'équateur du soleil & de l'écliptique sont au dixieme degré des jumeaux & à l'opposite.*

(2) In sole posuit tabernaculum suum. *Psalm.* 18. *Ne semble-t-il pas que le Prophete Roi nous a indiqué que le globe, où le Seigneur a établi son tabernacle, doit occuper le centre du monde ?*



voit tiré que de ſon imagination, & du beſoin qu'il en avoit.

Dans le cercle le plus proche du Soleil, Copernic a placé Mercure, qui acheve ſa révolution en 88. jours. Malgré l'uſage des téleſcopes, perfectionnés depuis le commencement du dernier ſiecle, Mercure paroît rarement, parce qu'il eſt toujours comme abſorbé par la lumiere du Soleil. C'eſt à proportion la plus excentrique des Planetes, la diſtance de ſon périhélie à ſon aphélie étant un peu plus de la moitié de la diſtance de ſon périhélie au Soleil. On n'a pû découvrir le mouvement de Mercure ſur ſon axe.

Après Mercure, Copernic place Venus, qui décrit ſon cercle autour du ſoleil en deux cens vingt-quatre jours & ſept heures. Kircher a cru que Venus tourne ſur ſon axe en 14. heures; ſuivant le ſentiment de Caſſini cette révolution s'acheve en vingt-trois heures ou environ; mais ſuivant Bianchini en 24 jours & huit heures ſeulement.

Les Planetes paroiſſent directes, ou ſtationnaires, ou rétrogrades, ſuivant l'inégalité de leurs vîteſſes comparées à celle de la terre. Si la terre ſuit une autre Planete dans l'ordre des ſignes du Zodiaque, d'Occident en Orient, la Planete eſt directe; la terre atteint-elle une

Planete ? la Planette paroît ſtationnaire, parce que l'œil la rapporte pendant quelque temps au même endroit ; la terre précede-t elle la Planete ? les yeux rapportent la Planete à un endroit plus reculé du ciel, & elle ſemble rétrograder. Le Soleil eſt le lieu d'où les Planetes paroîtroient ſuivre des routes faciles à obſerver ; & l'Aſtronomie y ſeroit dégagée de tous les embarras des ſecondes inégalités.

Les deux mouvemens de la terre, le diurne & l'annuel ſe font l'un & l'autre d'Occident en Orient : le globe terreſtre en tournant ſur ſon axe, avance dans l'écliptique, comme une boule qui tourne ſur elle-même, avance dans une allée.

L'atmoſphere ou le tourbillon particulier, qui ſuit le mouvement du globe terreſtre, rencontrant la Lune, la fait tourner en 27. jours, 7. heures, & 43. minutes, eſpace de temps qui répond à la durée de ſa révolution périodique autour de la terre : & le mouvement ſynodique (1) de la Lune ne recommence à partir du même point avec la terre, qu'après vingt-neuf jours douze heures, & 44. minutes. Car pendant que la Lune a fait ſa révolution périodique, ou qu'elle eſt revenue au point du ciel d'où elle étoit par-

(1) *Synodique ſignifie en Grec, tenant une même route.*

tie, la terre a parcouru 27. degrés environ du Zodiaque de l'Occident à l'Orient, puiſque la terre avance preſque d'un degré par jour. Et pour que la Lune acheve de parcourir ces 27. degrés, qu'elle rejoigne la terre, & ſe retrouve en conjonction entre le Soleil & la terre, il faut plus de deux jours, car la Lune n'avance environ que de treize degrés par jour. C'eſt ce mouvement ſynodique de la Lune, qui fait la meſure des eſpaces de temps partagés en mois.

Cette révolution ſynodique ramene ce que nous appellons *les lunaiſons* diviſées en quatre quartiers. Le premier commence au point de la conjonction avec le Soleil, qui pour-lors illumine l'hémiſphere de cet aſtre que nous ne voyons point, en ſorte que la Lune eſt entierement ténébreuſe pour nous. Lorſqu'elle quitte la ligne perpendiculaire du Soleil, il ſe découvre d'abord une petite partie convexe, qui forme le croiſſant, & la lune préſentant peu à peu ſon autre hémiſphere au Soleil, à meſure qu'elle s'en éloigne, la moitié de cet hémiſphere qui eſt tournée vers nous, eſt illuminée au bout d'un peu plus de ſept jours. C'eſt ce qu'on appelle ſon premier quartier, auquel commence la ſeconde phaſe. Delà s'éloignant toujours du Soleil, & s'illuminant de plus en plus du côté qu'elle nous

préſente, elle arrive au plein, lorſqu'étant en oppoſition du Soleil, tout l'hémiſphere qui eſt tourné vers la terre, nous renvoie les rayons du Soleil, d'où ſe rapprochant, & lui préſentant inſenſiblement le côté que nous ne voyons point, elle diminue de lumiere, juſqu'à ce qu'en ayant perdu la moitié, elle entre en ſon dernier quartier, pendant lequel la partie illuminée diminue toujours, juſqu'à ſon entier obſcurciſſement dans une nouvelle conjonction. Dans toute cette révolution ſynodique la Lune avance chaque jour de 13. degrés, 10. minutes, 51. ſecondes. L'orbite, que la lune décrit autour de la terre, eſt inclinée de 5. degrés ſur le plan de l'écliptique. L'interſection de l'orbite de la Lune, & de l'écliptique ou leurs nœuds, qu'on appelle auſſi nœuds de la Lune, changent & répondent toujours à différentes étoiles fixes, & ne reviennent aux mêmes qu'au bout de dix-huit ans & ſept mois.

On ne doit pas attribuer à la Lune, comme pluſieurs Phyſiciens, un mouvement beaucoup plus lent que n'eſt celui de la matiere éthérée qui l'emporte : car un mobile entraîné par un courant doit à la longue circuler à peu près auſſi vîte que le fluide qui l'entraîne. La Lune parcourt dans ſa revolution périodique, une orbite 60. fois plus étendue que le tour

de l'équateur terreſtre ſur ſon axe. Ainſi elle a réellement une vîteſſe plus que double de la vîteſſe de la terre, puiſqu'en moins de 30. jours elle fait 60. fois plus de chemin. La cauſe méchanique de cette augmentation de vîteſſe, comme nous l'expliquerons encore, eſt que la circulation centrale n'eſt pas dans toute ſa force ſur la circonférence du globe terreſtre, ni auprès de ce globe; & que la terre achevant pluſieurs de ſes révolutions pendant que la Lune en fait une ſeule, l'activité du centre réitere près de 30. fois ſes impreſſions ſur la Lune & ſur la couche où elle eſt ſuſpendue.

La Lune paroît décrire tous les jours un cercle preſqu'entier d'Orient en Occident, quoiqu'elle ne ſe meuve en effet que d'Occident en Orient. Elle parcourt le Zodiaque en 27. jours, 7. heures, & 43. minutes autour de la terre, & elle n'acheve ſa révolution autour du Soleil qu'en une année avec la terre. Comme la terre a bien plutôt tourné ſur ſon axe que la Lune dans ſon orbite, car un point de l'équateur terreſtre répond par ſa révolution diurne aux douze ſignes de l'écliptique, au lieu que le rayon vecteur de la Lune parcourt ſeulement environ 13. degrés d'un ſigne, dans le même temps; la terre laiſſe derriere elle la Lune qui nous ſemble tendre vers le côté oppoſé,

ſavoir vers l'occident : de même que le Soleil, qui ne quitte point un des foyers de l'ellipſe générale, & qui eſt immobile à notre égard, nous paroît avancer dans l'écliptique près d'un degré chaque jour, tandis que nous y avançons nous-mêmes de cet eſpace.

Baliani, noble Génois, a ſoutenu vers le milieu du dix ſeptieme ſiecle, que c'eſt la terre qui tourne autour de la Lune, & que par conſéquent c'eſt la terre qui eſt ſatellite de la Lune. Don Jacques Alexandre Bénédictin a renouvellé ce ſentiment depuis peu dans une diſſertation ſur le flux & reflux de la mer, qui a remporté le prix dans l'Academie de Bourdeaux. M. de Mairan a réfuté cette hypotheſe.

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1727. & Mem. p. 63.*

Au-deſſus du cercle de la terre, eſt placé celui de Mars, qui ayant un plus grand eſpace à parcourir, n'acheve ſa révolution autour du Soleil, qu'en un an, trois cents vingt-un jours & dix-huit heures. Sa révolution ſur ſon axe ſe fait en 24 heures & 40. minutes. Caſſini obſerva le premier en 1666. les taches de Mars & ſa révolution ſur ſon axe. Il enferme dans ſon cercle la terre & le ſoleil, en ſorte que quand il eſt en oppoſition du Soleil, la terre ſe trouve entre deux; au lieu que Mars étant en conjonction, ou le Soleil étant entre-deux, alors il y a entre Mars & la terre, tout l'eſpace

qui eſt entre Mars & le Soleil, & de plus celui qui eſt entre le Soleil & la terre; & cette grande augmentation d'éloignement explique tres-naturellement la différence des grandeurs apparentes du diſque de Mars. Dans les oppoſitions au Soleil, il paroît ſi gros & ſi éclairé, qu'on l'a pris quelquefois pour une nouvelle étoile.

Une autre raiſon très-forte pour le ſyſtème de Copernic, c'eſt que les révolutions des Planetes ſont inégales entr'elles, ſelon leurs diſtances du Soleil. Cet ordre s'obſerve même entre les petites Planetes, qui tournent autour d'une grande. Leurs diſtances inégales à l'égard de la terre, leurs différentes groſſeurs, leurs différentes ſolidités, la différente vîteſſe de leurs tourbillons devroient donc produire des différences dans leur prétendu mouvement journalier autour de la terre, auſſi bien que dans tous les autres mouvemens; & les étoiles fixes ſi prodigieuſement éloignées de nous devroient-elles tourner en vingt-quatre heures, comme la Lune qui en eſt ſi proche? Les regles de Kepler dont nous parlerons bientôt ne peuvent ſe concilier avec aucune autre hypotheſe, que celle qui prend le Soleil pour le foyer général de toutes les ellipſes. *Pluralité des mond. 6. ſoir.*

Enfin comment ſuppoſer, que les co-

metes, qui tiennent des routes si peu connues, & qui ont des vîtesses si inégales, tournent regulierement autour de la terre en 24. heures? N'est ce pas une preuve évidente, que c'est la terre qui tourne elle-même sur son centre?

Jupiter au delà de Mars ne fait sa révolution autour du Soleil, qu'en onze ans, & deux cents vingt-six jours. Jupiter tourne sur son axe en 9. heures & 56. minutes. Il entraîne avec lui quatre (1) Planetes moindres, nommées ses satellites. Celui de ces satellites qui est le plus proche de Jupiter fait sa révolution autour de cette Planete en un jour, dix-huit heures, & vingt neuf minutes ou environ : le second satellite en trois jours, treize heures, & dix-huit minutes : le troisieme en sept jours, & quatre heures : le quatrieme en seize jours, dix-huit heures, & cinq minutes. On prétend qu'il ne se passe aucun jour, qu'il n'y ait quelque éclipse parmi les satellites de Jupiter. Ces éclipses sont très-utiles pour régler la précision des longitudes.

*M. Godin, connoiss. des temps.*

Les satellites de Jupiter décrivent une orbite plus ou moins étendue, mais sem-

*M. Derham. théol. astron. p. 86.*

(1) *Galilée découvrit en 1610. les quatre satellites de Jupiter : des cinq satellites de Saturne, Cassini a découvert les trois premiers & le cinquieme en 1671. 1672. & 1684. Le quatrieme avoit été découvert par Huguens en 1655.*

blable à l'obliquité de notre Zodiaque. Quel ſujet de l'admiration la plus profonde, qu'une ſeule & même loi de mouvement s'obſerve dans des corps ſi prodigieuſement éloignés, & qui ſemblent n'avoir ni correſpondance ni dépendance entr'eux ! *Cic. de nat. Deor. lib. 2.*

Saturne parcourt un cercle ſi éloigné, qu'il ne l'acheve qu'en l'eſpace de vingt-neuf ans, & cent cinquante & un jours. Les poles de Saturne ont leur jour & leur nuit d'un peu moins de quinze années.

On voit quelquefois autour de Saturne, un anneau circulaire, qui paroît & diſparoît de temps en temps. M. Caſſini croit que c'eſt un amas de ſatellites diſpoſés à peu près ſur le même plan. *Elém. d'aſtron. liv. 4.*

Les téleſcopes font appercevoir cinq ſatellites diſtincts autour de Saturne. Le premier fait ſa révolution autour de cette Planete en un jour, 21. heures & 18. minutes ; le ſecond en deux jours, 17. heures & 41. minutes ; le troiſieme en 4. jours, 12. heures & 25. minutes ; le quatrieme en 15. jours, 22. heures & 41. minutes ; le cinquieme en 79. jours 7. heures & 47. minutes. *M. Golin, connoiſſ. des temps.*

Saturne eſt à une ſi grande diſtance qu'on n'a pas pu remarquer ſa révolution ſur ſon axe ; mais le méchaniſme & l'ana-

logie des autres Planetes ne permettent pas de douter qu'il n'en ait une.

Si l'on compare les deux ſyſtèmes de Ptolémée & de Copernic, on avouera malgré la prévention qui incline pour le repos de la terre, que c'eſt bien plutôt à la terre à tourner autour du Soleil, dont elle tire le mouvement, la lumiere & la fécondité : au lieu que le ſiſtème de Ptolémée eſt ſemblable à la deſcription qu'un homme feroit de la maniere dont une perdrix rôtit, en diſant que la cheminée & même toute la maiſon tourne autour de cette perdrix.

En effet n'eſt-ce pas une choſe incompréhenſible, que toute cette maſſe immenſe du ciel, ces globes innombrables, incomparablement plus grands que la terre, tournent autour de cette terre, & d'un mouvement dont la rapidité eſt inconcevable, au lieu que dans le ſyſtème Copernicien, la terre par ſon mouvement journalier ſur ſon axe, ne fait que ſix lieues, ou environ, en une minute : mouvement dont la vîteſſe eſt à celle d'un boulet de canon environ, comme deux & un tiers à un, & eſt à celle du ſon, environ comme quatre à trois.

La terre, dans le plus grand cercle de ſa ſphere, n'a qu'un tour à achever d'environ neuf mille lieues des 25. au degré.

Paris ſitué au 48. degré 50. minutes de latitude ne décrit qu'un cercle à peu près de cinq mille neuf cens de ces lieues : ce qui revient par heure environ à deux cens quarante ſix lieues, & à peu près à quatre lieues par minute ; au lieu que les étoiles fixes les plus proches auroient à parcourir en un jour plus de vingt-ſept mille ſix cens ſoixante fois deux cens millions de lieues.

Le globe terreſtre en tournant 365. fois ſur ſon axe, acheve de parcourir l'écliptique ou l'orbite annuelle autour du ſoleil, par un mouvement dont la rapidité ne ſurpaſſe qu'environ ſoixante fois la vîteſſe du mouvement journalier.

Objections contre le ſyſtème de Copernic.

Les objections fondées ſur la peſanteur de la terre, & ſur les apparences de ſon repos ne ſont d'aucune conſidération pour un Phyſicien. La terre priſe dans toute ſa maſſe, ſuſpendue en équilibre dans un fluide, & ayant en elle-même le centre de ſa révolution, n'a aucune peſanteur ; elle eſt de la nature des autres planetes, qui ſe meuvent inconteſtablement, & dans tous les ſyſtèmes imaginables. On fait cent lieues en 24. heures dans un vaiſſeau ſans s'en appercevoir. Pourquoi ne pourroit-on pas faire inſenſiblement neuf mille lieues avec la terre ? On ne ceſſe pas de voir les mêmes objets : tous les corps qui nous entourent à de

très-grandes distances sont les mêmes. Il n'est donc pas difficile de concevoir qu'on puisse faire chaque jour tranquillement & d'une maniere imperceptible, non seulement neuf mille lieues autour de l'axe de la terre, mais plus de cinq cens quarante mille lieues autour du Soleil.

*Entret. phys. t. 4. entr. 12.*

On oppose au système de Copernic que si la terre étoit emportée d'Occident en Orient, un boulet de canon porteroit beaucoup plus loin, étant pointé vers l'Occident; que les oiseaux feroient beaucoup plus de chemin en tirant au couchant, & qu'il en arriveroit de même de tous les autres mouvemens qui se font en l'air & au-dessus de la surface de la terre, parce que le progrès du mouvement du boulet de canon, & le progrès du vol de l'oiseau seroient augmentés de tout le progrés du chemin que la terre fait en même temps sur son axe & dans l'écliptique. On ajoute que les corps jettés en l'air ne pourroient pas retomber en ligne directe, comme si en courant à toute bride sur un cheval, vous jettiez une bale très-haut en l'air, vous ne pourriez pas la recevoir dans la main, & elle retomberoit bien loin derriere vous.

*Buchanan. lib. 1. de sphær, Ricciol. lib. 9. Almag. sect.*

*Ricciol. lib. 1. astron. reform. append. aa c. 17.*

Les Coperniciens répondent que le globe de la terre emportant & faisant mouvoir avec soi une grande sphere de

l'air qui l'environne, cet air imprime l'activité de ſon mouvement aux corps qu'il renferme, & qui le ſuivent par un mouvement conforme à celui de toute la maſſe : que les corps jettés en l'air obéiſſent à cette impulſion générale, qui conſerve exactement la perpendicularité de leur chute, à moins que quelque cauſe étrangere ne la dérange; comme un vent médiocre qui empêcheroit une fléche tirée en l'air de retomber en ligne directe. C'eſt ainſi que lorſqu'un vaiſſeau vogue à pleines voiles, ſi du haut du mât l'on abandonne une pierre à elle-même, elle tombe préciſement au pié de ce mât, quoique pendant le temps de la chute, il ait avancé avec le vaiſſeau d'un aſſez long trajet: & cette pierre paroîtra à tous ceux qui ſont dans le vaiſſeau ſuivre une ligne droite, tandis que du rivage on la voit décrire, en effet, une ligne courbe. La même objection ſe retourne en diſant, que l'air entraîné par le mouvement journalier de la terre d'Occident en Orient, devroit cauſer un obſtacle très-difficile à ſurmonter pour les corps qu'on voudroit mouvoir dans un ſens contraire: & qu'ainſi le canon porteroit moins loin lorſqu'il ſeroit pointé vers l'Occident, & que l'oiſeau avanceroit moins en volant vers le couchant, ce qu'on n'éprouve pas.

Il eſt aiſé de répondre que le mouve-

ment de l'atmoſphere entraîné par la terre, n'ôte point à l'air ſa fluidité naturelle, & la facilité avec laquelle il cede à l'impulſion des corps ſolides : que la différence de la mobilité des corps vers l'Orient ou vers l'Occident ne peut être ſenſible, de même que dans un vaiſſeau (1) qui avance fort vîte, mais d'un mouvement uniforme, ſi vous vous enfermez dans une chambre, en ſorte que l'air extérieur ne s'y faſſe pas ſentir, vous ne vous appercevrez pas qu'un corps pouſſé vers la poupe du vaiſſeau, avec une force très-médiocre, aille moins vîte & moins loin, que s'il étoit jetté vers la proue. Je ſuppoſe qu'un jeu de billard ſoit emporté très-vîte par un navire, mais ſans roulis du vaiſſeau, ſans agitation des vagues, il eſt certain que les billes à force égale n'auront pas moins de vîteſſe en avançant vers la pouppe que du côté de la proue.

La plus forte objection contre l'hypotheſe de Copernic, eſt que l'axe de la terre parallele à lui même doit décrire par ſon mouvement annuel une eſpece de cylindre qui prolongé juſqu'au ciel des étoiles fixes y trace par ſa baſe une

(1) Motus omnes eodem modo ſe habent in navi, ſive ea quieſcat, ſive moveatur uniformiter in directum. *Newt. lib. 1. princip. Mathem. lege motûs 3. coroll. 5.*

circonférence

circonférence elliptique. Chaque point de cette circonférence eſt le pole du Monde ſucceſſivement pour chacun des jours qui ſe ſuivent, & par conſéquent le pole apparent de la terre ou du monde doit dans le cours d'une année changer inceſſamment. Cependant cet axe répond toujours au même point du ciel. Nulle différence de grandeur dans l'apparence des fixes, nulle déclinaiſon, nulle parallaxe aux deux extrémités d'un diametre de ſoixante ſix millions de lieues. La terre dans l'eſpace de ſix mois plus proche ou plus éloignée de la même étoile, de toute l'étendue du diametre de ſon orbe annuel, devroit voir cette fixe plus grande & plus petite, ou du moins lui voir quelque variation de poſition par rapport à des points de correſpondance pris dans le ciel, & dans l'orbe de la terre; ce qui ſeroit une parallaxe. Mais c'eſt ce qui n'arrive pas: d'où il s'enſuit par les regles de l'Optique qu'une circonférence de deux cents millions de lieues, telle que l'écliptique parcourue dans la révolution annuelle de la terre, n'eſt qu'un point à l'égard des étoiles fixes.

Les Copernicien avouent la conſéquence d'un eſpace ſi prodigieux; ils répondent qu'il n'y a point d'inconvenient que Dieu ait mis un eſpace auſſi grand en-

tre les Planetes & les étoiles (1) fixes ; que ces étoiles étant vraiſſemblablement autant de Soleils qui ſervent de centres à d'autres tourbillons, il a fallu les ſéparer par des eſpaces très-vaſtes, de peur qu'ils ne ſe nuiſiſſent par la chaleur & par le mouvement de leurs rayons.

Enfin on objecte au ſyſtème de Copernic des expreſſions de l'écriture, *que la terre eſt immobile; que le Soleil ſe couche & ſe leve,* que Joſué (1) *commanda au Soleil de s'arrêter, & qu'il s'arrêta ;* que le Prophete Iſaïe *fit retourner en arriere l'ombre du Soleil de dix degrés ſur l'horloge d'Achas.* Mais cette rétrogradation de l'ombre pouvoit être auſſi bien l'effet du mouvement de la terre que du Soleil. En général il ſuffit de répondre que la ſainte écriture s'eſt conformée dans ſes expreſſions au ſentiment du peuple. L'écriture ſe ſert ſouvent d'expreſſions figurées. Perſonne n'entend au pié de la lettre, *que l'éternel ſoit promené dans le jar-*

*Pſalm. 92.*

*Eccleſ. c. 1.*

*Reg. lib. 4. c. 20.*

(1) *Galilée avoit prédit que les étoiles fixes rendroient témoignage du mouvement de la Terre, c'eſt-à-dire, qu'elles donneroient une démonſtration de ce mouvement. Galil. de mundi ſyſtem. p. 375. La prédiction n'eſt pas encore accomplie, & vraiſemblablement elle ne s'accomplira jamais.*

(2) Sol contra Gabaon ne moveáris, & Luna contra vellem Aïalon. Steteruntque Sol & Luna... *Joſué. c. 10. v. 12. & 13.*

*din d'Eden ; qu'il ſoit deſcendu pour viſiter la tour de Babel ; qu'il ait étendu le bras ; qu'il ſe ſoit repenti.*

Moyſe dit, au commencement de la Geneſe, *que Dieu fit le Soleil & la Lune, les deux grands luminaires :* ces paroles n'ont pas empêché tous les Aſtronomes de convenir que le globe de la Lune n'eſt pas un corps lumineux par lui-même, & qu'il eſt incomparablement plus petit, que les globes de Jupiter & de Saturne, & que les étoiles fixes. Le paſſage de Job, où il eſt dit *que les cieux ſont auſſi ſolides que s'ils étoient d'un métal fondu*, ne détourne aucun Philoſophe de ſoutenir leur fluidité, parce que perſonne n'ignore que la ſainte écriture s'eſt expliquée indifféremment ſur ce qui concerne les ſciences profanes, ayant préféré les idées & les termes qui étoient le plus à la portée des Juifs. Les Copernicians les plus déclarés ſe ſervent du langage vulgaire. Ils employent les expreſſions uſitées *du lever & du coucher du Soleil ;* de même que parmi les Cartéſiens aucun ne s'aviſe de dire *que l'ame eſt blanche ou amere*, quelque perſuadé qu'il ſoit, que la penſée de blancheur ou d'amertume eſt dans l'ame.

*Gen. c. 1. v. 14.*

*Job. c. 37. v. 18.*

On lit dans le troiſieme livre des Rois que le grand vaſe appellé la mer d'airain, qui étoit à l'entrée du temple, avoit dix coudées de diametre & trente de circuit.

*Reg. lib. 3. c. 3.*

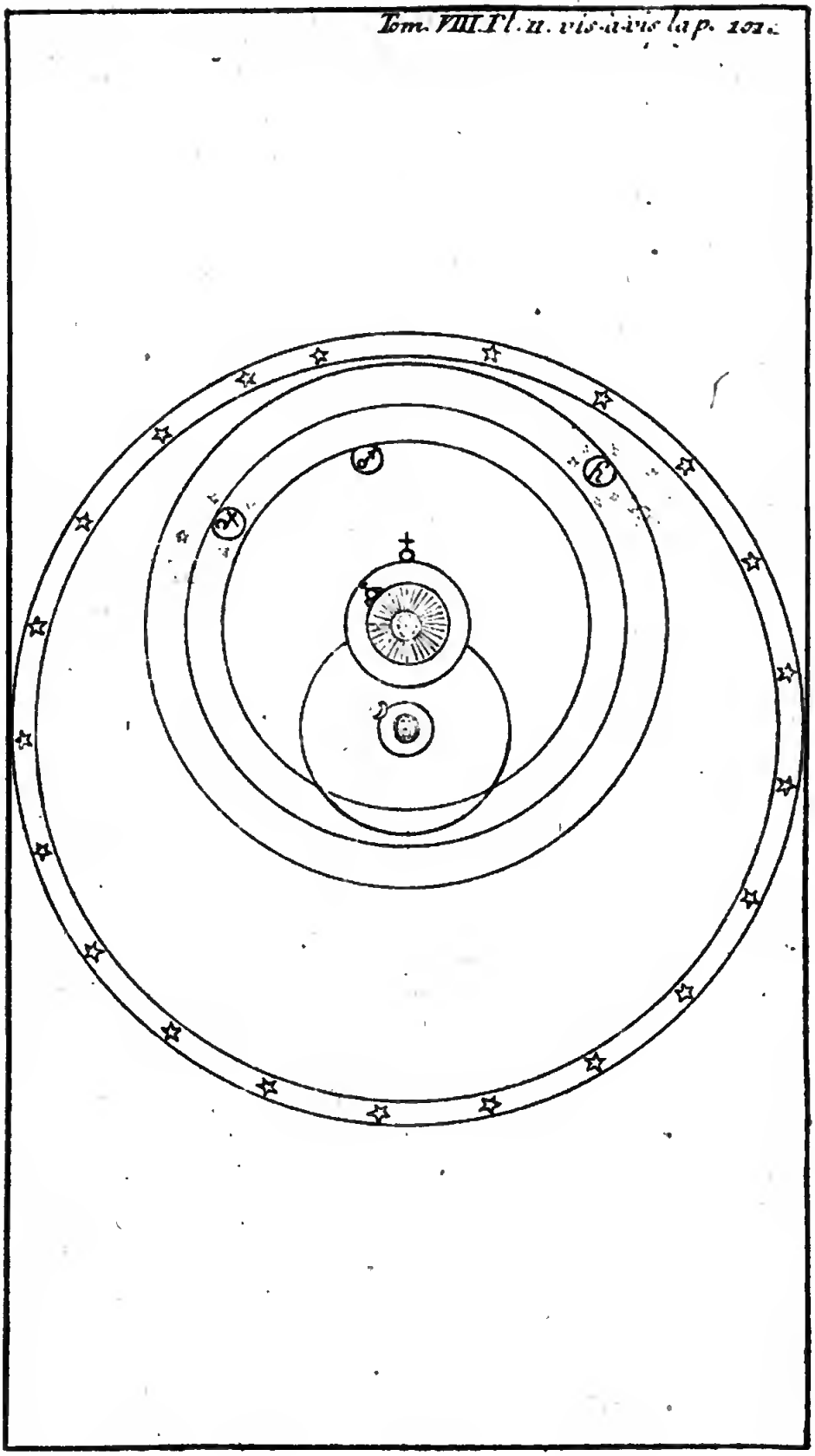
Donnera-t on ce paſſage pour une quadrature du cercle, ou pour une rectification de la circonférence? Oppoſera-t on la ſainte Ecriture aux Géometres qui démontrent qu'un vaſe de dix coudées de diametre, en a plus de trente & une de circonférence? En général, il eſt important d'obſerver, par rapport aux expreſſions des livres ſaints qui peuvent concerner les ſciences, que le ſentiment le plus commun & le mieux fondé eſt que l'inſpiration des écrivains ſacrés ne s'eſt étendue (1) qu'à tous les points qui intéreſſent la foi: & quand on voudroit ſoutenir que le Saint-Eſprit eût dicté tous les termes dont les écrivains ſacrés ſe ſont ſervis, il n'y auroit encore aucune vraiſſemblance que le Saint-Eſprit eût évité le langage le plus ordinaire, dont les ſavans mêmes ſe ſervent dans toutes les occaſions, où l'on ne ſe propoſe pas l'objet de la ſcience.

Syſtème de Tycho-Brahé.

Tycho-Brahé connut par la facilité avec laquelle le ſyſtème de Copernic expliquoit toutes les apparences, qu'il falloit néceſſairement que le ſoleil fût le centre de Mercure, de Venus, de Mars, de Jupiter, & de Saturne, & que ces cinq planetes tournaſſent autour de lui; mais

(1) *Cornel. à Lap. comm. in epiſt. 2. ad Tit. c. 3. v. 16. Richard Simon, ch. 23. de l'hiſt du nouv. teſtam. Du Pin, proleg. ſur la bible, &c.*

Tom. VIII. Tl. II. vis-à-vis la p. 102.



pour conſerver l'opinion la plus conforme au préjugé vulgaire & au rapport des ſens, Tycho Brahé n'a fait qu'un ſyſtème de celui de Ptolémée & de celui de Copernic mêlés enſemble. Il établit que la terre eſt immobile, qu'elle eſt placée au milieu de l'univers, qu'elle ſert de centre à la lune, au ſoleil, & aux étoiles, tandis que le ſoleil, qui tourne autour de la terre, emporte avec ſoi les cinq autres Planetes, auxquelles il ſert de centre & qui tournent autour de lui.

Ce ſyſtème en s'accommodant à la prévention générale, explique fort bien toutes les apparences. La lune tourne en 24. heures autour de la terre, de maniere néantmoins qu'apportant à ce mouvement la réſiſtance qui eſt naturelle à tous les corps, elle retarde tous les jours d'environ trois quarts d'heure, & qu'elle acheve en 27. jours & huit heures ou environ, la révolution de ſon mouvement propre autour de la terre par le cercle le plus proche & le plus petit. Le ſoleil tourne tous les jours autour de la terre, & parcourt l'écliptique en 365. jours cinq heures, & quarante-neuf minutes. Enfin les étoiles tournent auſſi tous les jours autour de la terre.

Les cinq Planetes, Mercure, Venus, Mars, Jupiter & Saturne, ſont emportées chaque jour avec le Soleil autour de

la terre ; & quant à leur révolution elles la font à l'entour du Soleil, qui eſt leur centre, dans les mêmes ſituations, éloignemens, & meſures de temps que dans le ſyſtème de Copernic.

Les Planetes de Mercure & de Venus n'embraſſant pas le cercle de la terre, ne paroiſſent jamais plus éloignées du Soleil que de demi-diamétre de leur cercle. Les phaſes différentes de Venus ſont expliquées avec la même netteté, & ſuivant les mêmes principes.

Mars, Jupiter, & Saturne roulant ſur de plus grands cercles, embraſſent la terre, & nous montrent un diſque beaucoup plus grand, dans le temps de leur oppoſition avec le Soleil, parce qu'alors ils ſont beaucoup plus proches de la terre.

L'orbite de Mars coupe celle du Soleil en deux points ; ce qui fait qu'une partie de l'orbite de Mars eſt plus près de la terre que l'orbite du Soleil, & que Mars eſt quelquefois moins éloigné de la terre que le Soleil. Il y a donc dans ce ſyſtème trois ſortes d'orbites, ſavoir celles de la lune, du Soleil, & des étoiles qui ont la terre pour centre ; celles des cinq Planetes, de Mercure, de Venus, de Mars, de Jupiter, & de Saturne qui font leurs révolutions, & décrivent leurs orbites autour du Soleil, qui eſt leur centre com-

mun; & celles des ſatellites de Jupiter & de Saturne, qui tournent autour de ces Planetes, comme dans le ſyſtème de Copernic. Dans celui-ci, le Soleil & les étoiles fixes ſont en repos, ſauf une révolution ſur leurs axes: dans le ſyſtème de Tycho, la terre ſeule eſt en repos; tous les autres corps céleſtes ont des révolutions dans leurs orbites.

Objections contre le ſyſtème de Tycho-Brahé.

Les objections contre le ſyſtème de Tycho Brahé ſont, qu'il eſt contre la régularité & la perfection de ce grand ouvrage de l'univers, & contre l'uniformité & la ſimplicité de l'ordre naturel, d'établir deux centres principaux, la terre & le Soleil; que ce ſyſtème laiſſe ſubſiſter la vîteſſe incompréhenſible du mouvement des étoiles fixes; que la différente grandeur de ces étoiles nous fait concevoir clairement que les plus grandes ſont plus proches de nous, & que les plus petites en ſont beaucoup plus éloignées, en ſorte que dans leur mouvement journalier autour de la terre, celles qui ſont les plus éloignées & preſque imperceptibles tourneroient en vingt-quatre heures autour d'une orbite ſi prodigieuſe, qu'il n'eſt pas poſſible d'imaginer cette vîteſſe; que dans leur révolution qui s'acheve environ en vingt-cinq mille ans, les plus voiſines, comme la canicule, décrivant de moindres cercles, devroient être moins

lentes à achever leurs révolutions ; que de toutes ces conſéquences il réſulte une probabilité qui approche de la certitude, que les étoiles fixes ſont véritablement fixes & immobiles ; & ſi elles ſont immobiles, il faut que la terre tourne, & le ſyſtême de Tycho-Brahé ne peut ſubſiſter.

Les ſectateurs de Tycho-Brahé répondent à l'objection de la duplicité des centres, qu'il n'y a point d'inconvénient à admettre un double centre ; que cet inconvénient, ſi c'en étoit un, ſeroit moindre que de renverſer toutes les notions naturelles fondées ſur les rapports des ſens ; que les Ptolémiſtes par leurs épicycles ont donné différens centres à toutes les planetes, pour expliquer les apparences de leurs différentes grandeurs ; que les Copernicіens (1) donnent eux-mêmes des centres différens à la lune, & aux ſatellites de Jupiter & de Saturne. Quant au mouvement des étoiles fixes, ils répondent que quoiqu'il ſemble vraiſſemblable que leurs différentes grandeurs apparentes ſignifient leur éloignement différent, cette apparence peut venir de ce qu'effectivement leurs globes ſont les uns plus grands & les autres plus petits ;

(1) *Cette diverſité de centres des ſatellites eſt bien différente : elle eſt tirée du méchaniſme général de la nature ; les ſatellites ſe rencontrant dans la ſphere du tourbillon particulier de leur planete principale.*

qu'à l'égard de cette prodigieuſe vîteſſe, qui les fait tourner en 24. heures autour de la terre, quoiqu'elle paroiſſe incompréhenſible en la comparant aux mouvemens auxquels nos ſens ſont accoutumés, elle n'a rien pour cela de plus difficile à Dieu, qui a pu imprimer au ciel des étoiles fixes tel mouvement qu'il lui a plu.

Comment les ſectateurs de Tycho perſuaderont-ils que les Cometes dont le cours eſt irrégulier & inconnu, tournent en 24. heures autour de la terre avec la préciſion la plus exacte?

Ou la regle de Képler eſt fauſſe, ou le ſyſtème de Tycho eſt inſoutenable. Le ſoleil, de même que la lune, tourne autour de la terre, la lune en un mois, le ſoleil en douze. Les racines cubiques de 1. & de 12. ſont 1. & un peu plus de 5. Donc les diſtances de la lune & du ſoleil à la terre ſeroient dans la proportion de 5. à 1. ſelon la regle de Képler. Or il eſt certain que ces diſtances ſont dans une proportion incomparablement plus grande. Il paroît impoſſible que la regle de Képler ſoit fauſſe, prouvée comme elle l'eſt par l'exemple de toutes celles d'entre les Planetes, qui inconteſtablement tournent autour d'un centre commun: donc c'eſt le ſyſtème de Tycho qui n'eſt pas vrai; & en effet, en remettant la terre à la place qu'elle tient dans celui

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1705.*

de Copernic, on voit que tout rentre dans l'ordre, & s'accommode à la regle de Képler. Enfin le ſyſtème de Copernic eſt le ſeul qui ſoit fondé ſur un méchaniſme général, & qui y ſatisfaſſe.

Quatrieme ſyſtème de Longomontan. *Le nobl. tabl. des philoſ.*

Il y a un quatrieme ſyſtème de Longomontan, diſciple de Tycho-Brahé. Longomontan a emprunté quelque choſe de tous les autres ſyſtèmes, & il a eſſayé d'éviter ce qu'on leur objectoit de plus fort. Il voyoit qu'il étoit difficile dans celui de Tycho Brahé de ſoutenir le mouvement incompréhenſible des étoiles fixes; & qu'on avoit peine à s'accoutumer dans celui de Copernic à l'immenſité de l'eſpace, qu'il met entre le ciel de Saturne & les étoiles fixes. Pour prévenir ces objections, il n'a fait qu'un changement au ſyſtème de Tycho-Brahé, qui eſt de donner à la terre le ſeul mouvement journalier des révolutions ſur ſon axe. Par ce moyen le ſoleil, les planetes, & les étoiles fixes ne tournent point en vingt-quatre heures autour de la terre: il ne reſte aux étoiles fixes qu'une révolution fort lente, ſuivant laquelle elles parcourent leur cercle environ en vingt-cinq mille ans, comme la lune fournit le ſien environ en vingt ſept jours, & le ſoleil en un an autour de la terre, & comme les autres planetes achevent la carriere de leur orbite autour du ſoleil, à propor-

tion de leur éloignement & de la grandeur de leurs orbites.

Ce ſyſtème qui n'eſt qu'une réformation de celui de Tycho-Brahé, eſt aiſé à ſoutenir ; il évite les objections les plus fortes qui ſe font contre les autres ſyſtèmes : peu d'aſtronomes néantmoins y ont applaudi, les uns voulant que, ſi la terre eſt au centre, elle ſoit immobile, & les autres ſoutenant que, ſi la terre a du mouvement, il doit être ſemblable à celui des autres planetes, & que la terre doit avoir comme elles une révolution périodique autour d'un grand cercle.

Pluſieurs aſtronomes ſuivent un cinquieme ſyſtème, compoſé de ceux de Ptolémée & de Tycho-Brahé. On lui a donné le nom de ſyſtème commun, parce qu'il eſt le plus communément reçu dans les écoles. Dans cette hypotheſe, la terre eſt immobile au centre de l'univers ; & Mercure & (1) Venus tournent autour du ſoleil, comme les ſatellites de Jupiter & de Saturne tournent autour de ces deux planetes. Mars, Jupiter, Saturne, & les étoiles font leurs révolutions autour de la terre, comme dans le ſyſtème de Ptolémée.

Le P. des Chales a pretendu qu'on peut *Aſtronomia lib. 1. prop. 15.*

(1) *Ce ſyſtème eſt beaucoup plus ancien que Tycho-Brahé, il eſt même plus ancien que Ptolémée ; car il ſe trouve dans Vitruve liv. 9.*

ſoutenir plus de vingt ſyſtèmes ou hypotheſes, qui expliquent avec une égale préciſion toutes les apparences des aſtres, en regardant comme immobile quelqu'un des neuf termes de l'aſtronomie, ſavoir les ſept planetes, la terre & le firmament: mais nul ſyſtème, s'il ne place le ſoleil au centre, ne peut être méchanique. Huguens termine ſon ſavant ouvrage intitulé *Coſmotheoros*, par cet aveu très-modeſte, que la ſituation & le mouvement des planetes, & les cauſes phyſiques de tous ces phénomenes ſont des vérités trop hautes, pour que l'eſprit humain puiſſe y atteindre avec quelque certitude. Mais une hypotheſe, qui répond à tous les Phénomenes, & qui eſt toujours guidée par un méchaniſme phyſique & uniforme, vaut bien une certitude que le ſujet préſenteroit de lui-même. L'eſprit trouve d'autant plus de ſatisfaction dans les connoiſſances aſtronomiques, qu'il peut les regarder comme le fruit de ſes travaux.

Le ſyſtème de Copermic pris des anciens.

Le ſyſtème de Copernic eſt entierement emprunté des anciens. Il eſt compoſé en partie de l'opinion de Philolaüs, qui avoit (1) établi le mouvement de la terre autour d'un (2) centre commun; &

(1) Καὶ τὴν γὴν κινεῖσθαι κατὰ κύκλον πρῶτον εἰπεῖν. *Diog. Laërt. in Philol. Buliald. in Aſtron. Philol.*

(2) *Le centre commun, ſuivant Philolaüs,*

en partie de l'hypotheſe d'Héraclide de Pont, & d'Ecphantus Pythagoricien, qui avoient ſoutenu le mouvement journalier de la terre ſur ſon axe, pour rendre raiſon du jour & de la nuit. On lit dans Archimede, qu'Ariſtarque de Samos croyoit que le ſoleil & les planetes étoient immobiles; que la terre & le ciel des étoiles fixes tournoient autour du Soleil. Théophraſte attribuoit un ſentiment ſemblable, à la réſerve de la révolution du ciel des fixes, à Nicetas Syracuſain, qui enſeignoit, que le ciel, le ſoleil, la lune, les étoiles, & toutes les planetes (1) étoient immobiles, & que la terre ſeule tournoit. Ciceron ajoute que pluſieurs trouvoient le même ſyſtème dans le Timée de Platon, quoiqu'il s'en fût expliqué obſcurément.

*Plutarch. de placit. philoſ. lib. 3. c. 13. & de facie lunari.*

*Archimed. in arenar.*

Plutarque avance que Platon embraſſa cette opinion, qui étoit celle d'Archytas de Tarente, & de Timée de Locres.

*Plutarch. in Num.*

*étoit une ſphere de feu, autour de laquelle il faiſoit auſſi mouvoir le ſoleil & la lune.* Plutarch. lib. 3. de plac. phil. c. 13. *Philolaüs ſoutenoit que le ſoleil étoit un diſque de verre qui réfléchiſſoit la ſplendeur émanée de la ſphere de feu.* Plutarch. lib. 2. ploc. c. 20.

(1) Nicetas Syracuſius, cœlum, ſolem, lunam, ſtellas, ſupera denique omnia ſtare cenſet, neque præter terram, rem ullam in mundo moveri..... *Cic. Academicar. quæſtiò.* 4.

D'autres auteurs ont écrit que Seleucus, Cléantes de Samos, & Leucippe, avoient soutenu la même hypothese. *Cléante le Samien supposoit que le Ciel demeuroit immobile, & que c'étoit la terre qui se mouvoit autour de son aixieu.*

*Plutarch. de facie lunar. tradit. d'Amyot.*

Seneque doute, si la demeure que nous occupons a eu en partage le repos, ou la vîtesse du mouvement, si l'univers tourne autour de la terre ou si la terre tourne elle-même.

Tous ces anciens (1) Philosophes, parmi lesquels il paroît que l'opinion du mouvement de la terre (2) étoit communément répandue, en avoient puisé le système dans la doctrine de Pythagore, qui plaçoit au centre de l'univers un feu qui nourrit & vivifie toute la nature, & qui est la source du mouvement.

*Simplic. in Aristot. de cœlo, lib. 2. c. 13.*

Aristote explique à peu près le système de Copernic, en disant que les Pythagoriciens placent le feu au centre de l'univers, & font mouvoir la terre autour du centre. Aristote ajoute que la révolu-

*Aristot. de cœlo, lib. 2. c. 13. & 14.*

(1) *Le Pythagoricien Philolaüs fut le premier, suivant Diogene de Laërce, qui mit ce système par écrit.*

(1) *Il y a cependant cette différence très-essentielle entre le système de Copernic & celui de la plupart de ces anciens Philosophes, qu'ils plaçoient au centre de l'univers, non le soleil, mais un feu autour duquel ils croyoient que le soleil tournoit lui-même.*

tion de la terre cauſoit le jour & la nuit.

Pythagore mettoit dans le centre du monde un globe de feu, qu'il appelloit Veſta ou l'unité. Plutarque attribue le même ſentiment à Numa, plus ancien que Pythagore. S. Clément d'Alexandrie prétend que cette opinion étoit tirée des Egyptiens. *Plutarch. in Num. Stob. Eclog. phyſic. Clem. Alex. Strom. lib. 5.*

Copernic dit lui-même que les Pythagoriciens Héraclide & Ecphantus, & Nicetas le Syracuſien ont attribué à la terre un mouvement ſur ſon axe, mais que ces anciens philoſophes plaçoient le globe terreſtre au centre de l'univers.

Le cardinal Cuſa, qui a écrit avec toute la barbarie de l'ancienne école, renouvella ce ſyſtème, environ 80. ans avant Copernic, ſans y donner les éclairciſſemens neceſſaires : & Copernic a mérité d'en être regardé (1) comme auteur, en le mettant dans tout ſon jour, & en expliquant les phénomenes ſuivant cette hypotheſe. *Lib. 2. de doctâ ignorantiâ c. 2.*

Syſtème plus ſimple du mouvement de la terre.

Arrêtons-nous à conſidérer le mouvement de la terre. Je vais même propoſer une hypotheſe nouvelle, qui retranche tout ce qui peut cauſer quelque embarras dans celle de Copernic. Les deux mouvemens de la terre, le journalier ſur ſon axe, & l'annuel dans l'Ecliptique, ſe font

(1) *Copernic dédia ſon ſyſtème au Pape Paul III. en* 1540.

d'Occident en Orient. Son mouvement journalier donne à tous les Cieux une apparence de mouvement d'Orient en Occident : comme lorſque nous ſommes dans un bateau, il nous ſemble que c'eſt le rivage qui ſe meut en un ſens contraire. Quant au mouvement annuel de la terre dans l'écliptique d'Occident en Orient, il conſerve au ſoleil la même apparence de mouvement auſſi d'Occident en Orient, parce que le ſoleil paroît ſuivre les ſignes du Zodiaque diamétralement oppoſés à ceux que la terre parcourt actuellement, de même ſens & du même côté où la terre avance par un mouvement réel. Ainſi lorſque la Terre eſt dans le ſigne de la balance, nous jugeons que le ſoleil eſt dans le ſigne du bélier & ainſi des autres. Il eſt évident, que par le mouvement diurne de la terre d'Occident en Orient, le ſoleil, les planetes, les étoiles fixes, les cometes mêmes, en un mot tous les objets viſibles dans les cieux doivent paroître tourner chaque jour d'Orient en Occident à l'entour de la terre, & décrire en ce ſens des cercles paralleles à l'équateur.

Pl. 12. Fig. 1. La figure ci-jointe expoſe ce mouvement d'une maniere nette & ſenſible. Le point VI, voit lever le ſoleil paroiſſant à l'horiſon XII, & le globe terreſtre tournant ſur ſon centre A le point VI. arri-

ve au point B, où le ſoleil paroît monter en venant du côté oppoſé, & tenant une route, à ce qui nous ſemble contraire, d'Orient en Occident. Puis le même point VI avançant de plus en plus, le ſoleil paroît alors le plus élevé, & être au méridien XII, parce que le rayon du ſoleil, qui au lever tomboit perpendiculairement ſur XII, eſt devenu direct ſur VI. Enſuite le point VI, continuant ſon mouvement, ſe recule du ſoleil, qui paroît s'abaiſſer de plus en plus, à meſure que le point VI s'approche du point 6, où étant parvenu, le ſoleil ſemble ſe coucher. Le reſte de la révolution s'acheve de même; à meſure que le point VI deſcend de 6, vers 12, il s'approche du milieu de la nuit, & retourne à la fin au premier terme VI, où il paroît que le ſoleil ſe leve de nouveau.

Il eſt important d'obſerver pour l'intelligence de ce qui ſuit, que la ligne 6, V I, qui paroît droite ici, eſt dans une ſphere le diametre d'un (1) grand cercle, auquel le rayon AS du ſoleil eſt perpen-

(1) *Il faut ſe repréſenter le cercle du jour ou terminateur de la lumiere, comme un des grands cercles de la ſphere qui diviſe le globe terreſtre en deux hemiſpheres égaux du jour & de la nuit, & dont le plan eſt toujours perpendiculaire à une ligne droite tirée du centre du ſoleil au centre de ce plan, qui eſt auſſi celui de la terre.*

diculaire. Ce même cercle, qui eſt nommé cercle du jour, ſépare la partie illuminée VI, XII, 6, d'avec la partie 6, 12, VI, plongée dans les ténebres. Lorſque le point VI eſt en B, le point D entre dans l'hémiſphere éclairé, il paſſe alors par le cercle du jour, appellé autrement le terminateur de la lumiere. C'eſt par le moyen de ce cercle du jour, qu'il nous ſera facile d'expliquer les différentes longueurs des jours & des nuits.

Pendant que la terre fait ſa révolution journaliere à l'entour de ſon centre, le même centre en fait une autre autour du ſoleil en une année, de maniere que ſon axe garde toujours ſon (1) paralléliſme, c'eſt à-dire, que les deux extrémités de cet axe, qui ſont les poles de l'équateur du globe terreſtre, correſpondent toujours au même endroit du firmament, ou que l'eſſieu de ce globe eſt toujours pointé directement vers la même partie du ciel, & toujours perpendiculaire au plan de l'Equateur céleſte.

(1) *Ce paralleliſme, ou cette correſpondance des poles de la terre à la même partie des cieux, doit s'entendre en tant que le diametre de l'écliptique eſt cenſé n'avoir aucune grandeur par rapport au firmament, & que tous les points de l'orbite annuelle de la terre ſont conſidérés comme ne faiſant qu'un même point avec le centre de cette orbite; ou plutôt on doit concevoir que ces poles décrivent dans les cieux la baſe toujours invariable d'un cylindre perpendiculaire à l'équateur.*

Il eſt à propos de diſtinguer deux rayons du ſoleil, ou deux lignes droites tirées du centre du ſoleil; l'une la ligne SF, (rayon immobile) qui coupe toujours l'axe de la Terre à angles droits, & qui ne ſort pas du plan de l'Equateur céleſte; l'autre la ligne SA, (rayon variable) qui répond toujours au centre de la Terre & au cercle terminateur de la lumiere. Pl. 12. Fig. 2. Suppoſons que la Terre ſoit dans le ſigne équinoxial de la balance, nous voyons le ſoleil dans l'autre ſigne équinoxial du belier. Alors le rayon du ſoleil SA, paſſant par l'équateur, ou par le parallele (1) du milieu AB, les jours ſont égaux aux nuits par toute la terre, parce que le cercle du jour 6, VI, coupe également & à angles droits tous les autres paralleles. Mais la terre arrivant au tropique ou ſolſtice du capricorne, par le chemin oblique du zodiaque, nous voyons le ſoleil dans le ſolſtice oppoſé de l'écreviſſe. Alors le rayon direct du ſoleil SF, rencontre le point F, ſur le tropique FE, & il décrit ce parallele du globe de la

(1) *Les paralleles ſont tous les cercles de la ſphere, qui vont en diminuant depuis l'équateur juſqu'aux poles, & qui ont chacun pour leurs centres différents points du même axe. L'équateur, les tropiques, & les cercles polaires ſons compris au nombre de ces paralleles.*

terre, à cauſe du mouvement diurne de ce globe ſur ſon axe.

Mais, dira-t on, la terre n'étant qu'un point par rapport au ſoleil, quelles peuvent être les limites du jour & de la nuit ? Comment arrive-t-il des changemens de ſaiſons ? Et quelle eſt la diſtinction ſoit de l'horiſon & du midi, ſoit des paralleles ? Je réponds que l'éloignement du ſoleil cauſe une extrême réduction de cet aſtre par rapport à la terre, dont le globe conſerve, à l'égard de ſes habitans, toute ſa groſſeur ; enſorte que le rayon direct du ſoleil, qui arrive ſur la convexité de la terre, n'eſt vertical qu'à un parallele, & qu'à cauſe de la même convexité, il y parcourt ſucceſſivement le Levant, le Midi, & le Couchant. Il faut ſe rappeller que le rayon immobile du ſoleil S F répond ſucceſſivement aux différens paralleles compris entre les deux tropiques, qu'il coupe l'axe du globe terreſtre à angles droits, & ſe termine à l'équateur céleſte. L'hypotheſe nouvelle diſtingue trois équateurs ; 1. l'équateur du globe terreſtre ou le plus grand cercle de la révolution de ce ſphéroïde ſur ſon axe ; 2. l'équateur céleſte, qui eſt un cercle fixe imaginé dans le ciel, & qui répond au plan de l'équateur de la terre dans les momens précis des deux équinoxes ; 3. l'équateur de la révolution du ſoleil autour

Pl. 12. Fig. 2.

de ſon centre. Cet équateur du ſoleil n'eſt pas à conſidérer ici ; & je n'en rappelle l'idée, que pour éviter de le confondre avec les deux autres. Je diſtingue, lorſqu'il eſt néceſſaire, l'équateur terreſtre & l'équateur céleſte ; & quand je nomme ſimplement l'Equateur ; ce que je dis s'applique à l'un & à l'autre.

Si l'on conçoit que le cercle du jour eſt toujours perpendiculaire au rayon du ſoleil S A, qui coupe l'axe de la terre par le milieu, ou à la ligne droite tirée du centre du ſoleil au centre de la terre, on entendra aiſément que le cercle du jour coupe le parallele actuellement décrit par le ſoleil, aux deux points où cet aſtre paroît ſe lever & ſe coucher. Le plus long jour eſt de vingt-quatre heures ſous le cercle polaire GM, car le rayon immobile du ſoleil S F traverſant le parallele F E, le cercle G M, eſt ſeulement touché à ſon extrémité, ſans être coupé par le cercle du jour. On voit auſſi pourquoi entre les cercles polaires & les poles, il y a pluſieurs jours ſans nuit, & pluſieurs nuits ſans jour en ſuivant la même progreſſion, dans laquelle le cercle du jour s'éloigne du pole à proportion que le parallele décrit actuellement eſt éloigné de l'équateur ; & il eſt facile de diſcerner pourquoi enfin il y a ſix mois de jour & ſix mois de nuit ſous les poles, puiſque

Pl. 12. Fig. 2.

la terre ſe trouvant en l'équateur, & le parallele étant A B, le cercle du jour 6, VI, coupe à angles droits l'équateur A B, & paſſe par ſes poles, d'où il ſuit que le ſoleil paroît ſe lever ou ſe coucher pour ſix mois à l'égard de ceux qui ont pour Zénith l'un ou l'autre pole. Hors le temps des équinoxes, le cercle du jour coupe plus ou moins inégalement tous les paralleles, excepté l'équateur, dont la ſection toujours égale y rend les jours continuellement égaux aux nuits: l'inégalité des jours & des nuits augmente à meſure que le parallele eſt plus éloigné de l'équateur.

Pl. 12. Fig. 2.

La terre achevant ſa révolution annuelle, parcourt, ſans s'écarter, le milieu du Zodiaque; le ſoleil paroît, dans la ſphere oblique, avoir plus ou moins de déclinaiſon ſeptentrionale ou méridionale, & les jours y ſont plus ou moins longs, à proportion que le rayon S F du ſoleil répond ſucceſſivement à tous les paralleles, qui ſont entre chacun des tropiques & l'équateur.

Hypotheſe nouvelle du mouvement de la terre.

Maintenant que l'effet de la ſection du cercle du jour & du parallele eſt entendu, & après avoir fixé dans le ciel ou dans la mémoire le plan de l'équateur céleſte, la diverſité des ſaiſons & l'inégalité des jours s'explique d'une maniere beaucoup plus ſimple que celle de Copernic. Il eſt ſur-tout néceſſaire de ſe repréſenter l'axe

OP, comme droit & perpendiculaire à l'équateur céleſte, enſorte que tous les paralleles, depuis un tropique juſqu'à l'autre, paſſent alternativement des deux côtés de cet équateur, & que dans les ſolſtices, chaque tropique rentre dans le plan de l'équateur, & y reçoive directement le rayon immobile S F, les poles gardant leur paralléliſme ou leur poſition perpendiculaire. Pl. 13. Fig. 1.

On peut donc entendre très aiſément, que les deux poles ſe trouvent tour à tour, pendant ſix mois, dans la partie éclairée ou dans l'hémiſphere du jour, & dans la partie obſcure ou dans l'hémiſphere de la nuit, le cercle du jour étant plus ou moins incliné de l'un ou de l'autre côté des poles, & les deux tropiques expoſés alternativemeut au rayon S F du ſoleil dans le plan de l'équateur céleſte. Les jours ſont plus ou moins longs à proportion qu'une partie plus ou moins grande du parallele eſt dans l'hémiſphere du jour ou dans celui de la nuit: & le pole, qui étoit exclus du cercle du jour, y rentre, lorſque le rayon S F du ſoleil coupe à angles droits, dans les équinoxes, le milieu de l'axe de la terre.

Dans cette hypotheſe, où il ne reſte que deux mouvemens de la terre, le mouvement diurne ſur ſon axe, & le mouvement annuel qui lui fait parcourir ſon

orbite, le paralléliſme des poles de la terre conſiſte dans une ſituation droite de l'axe de ce globe, toujours perpendiculaire au rayon SF du ſoleil & à l'équateur céleſte : la terre parcourt, ſans s'écarter, le milieu du zodiaque, dont l'obliquité eſt la ſeule cauſe de la variété des ſaiſons, & de l'inégalité des jours, à proportion que le cercle du jour coupe le plan de l'équateur terreſtre plus ou moins obliquement, & que la ſection perpendiculaire de l'axe de la terre par le rayon S F du ſoleil, eſt plus ou moins éloignée du milieu de cet axe. Ce qui évite l'application compliquée & difficile à ſe repréſenter, que Bion employe après Copernic. Voici les propres termes de Bion, accompagnés de la figure dont il s'eſt ſervi.

» Afin que l'axe de la terre ſe main-
» tienne toujours parallele à lui même,
» & ſoit toujours expoſé vers une même
» partie du ciel, il faut que la terre, ou-
» tre le mouvement diurne & annuel,
» ait encore un autre mouvement d'O-
» rient en Occident, oppoſé à celui
» qu'elle fait d'Occident en Orient par
» ſon mouvement diurne, en la même
» maniere que l'aiguille d'une bouſſole
» ſe meut d'un mouvement contraire à
» la boëte dans laquelle elle eſt enfer-
» mée : car ſi, par exemple, l'aiguille
Pl. 13. Fig. 2. » AL, enfermée dans la bouſſole BCDE,
» &

» & dont la partie qui eſt vers A, tend
» toujours vers le Septentrion, eſt em-
» portée par le mouvement de la boëte
» autour du centre S, dans la circonfé-
» rence du cercle ZXR, en ſorte que le
» centre Z, de cette boëte faſſe par ce
» mouvement le quart ZX de la circon-
» férence, l'aiguille AL ne ſera plus
» jointe avec le diametre EC, comme
» auparavant, mais avec le diametre DB,
» à cauſe que l'aiguille a fait, par un mou-
» vement contraire, le quart de cercle
» ED de la boëte; de ſorte que cette ai-
» guille eſt toujours tournée vers le mê-
» me côté du Septentrion, en quelque
» endroit que puiſſe être le centre Z ou
» X de la boëte; dans la circulation Z
» X R. Ainſi pour appliquer la compa-
» raiſon, quand le centre Z de la terre
» E B C D vient en X par ſon mouve-
» ment annuel d'Occident en Orient,
» ſon axe AL ſe tourne de E en D, allant
» d'Orient en Occident; ce qui fait que
» ce même axe A L eſt toujours parallele
» à lui-même, & que les points qui ſont
» à l'extrémité de cet axe, tendent tou-
» jours vers le même point du ciel; &
» c'eſt-là le troiſieme mouvement, que
» les Copernicens attribuent à la terre,
» lequel ſe fait par une vertu magnéti-
» que, en ſuppoſant que la terre eſt elle-

» même un grand aiman, dont les poles » ſont toujours tournés vers le même en- » droit du ciel. «

Pour entendre la comparaiſon de Copernic, il faut donc appliquer ce qu'il dit de l'aiguille de la bouſſole, à l'axe de la terre, & la reſſemblance de la boëte de la bouſſole au globe terreſtre. Cette explication (1) du paralléliſme de la terre demande que l'eſprit ſe repréſente un troiſieme mouvement réel, d'Orient en Occident, contraire aux deux premiers, puiſqu'il eſt néceſſaire que l'axe terreſtre ſe détourne vers l'Occident, à proportion que le globe avance en tournant vers l'Orient.

Quelques Copernicien m'ont objecté que le Paralléliſme ne demandoit pas un mouvement réel de l'axe de la Terre. *Le paralléliſme*, diſent-ils, *conſiſte uniquement en ce que le globe terreſtre eſt emporté par le fluide, de maniere que ſon axe répond toujours au même point du Ciel.* Ce Paralléliſme pourroit être conçu de cette maniere, ſi le globe parcouroit les quatre côtés d'un quarré: mais puiſque la Terre décrit dans ſon orbite une courbe elliptique ou qui approche de l'ellipſe, il

(1) *L'explication de Bion, que je viens de rapporter, eſt tirée de Copernic lui-même, Revol. lib. 1. c. 11. Bion, dont il eſt parlé ici, eſt l'auteur de l'uſage des globes, décédé depuis ſept ans.*

faut pour ſe repréſenter le Paralléliſme, ſuppoſer que l'axe terreſtre ſe rejette peu à peu d'Orient en Occident, & autant qu'il le faut pour ſe tourner toujours vers la même partie du Ciel, à meſure que le globe avance d'Occident en Orient. Ce mouvement de Paralléliſme eſt donc réel, il eſt reconnu par Copernic lui-même, par Bion, & autres Copernicien: il eſt très-compliqué, & difficile à démontrer même avec une ſphere artificielle. Pour ſupprimer ce mouvement, il ne s'agit que de faire circuler la Terre dans l'Ecliptique, de la même maniere que le ſoleil y circule, ſuivant le ſyſtème de Ptolémée. La Terre tient toujours l'axe de ſon Ecliptique incliné ſur le plan de l'Equateur de la même quantité de 23. degrés & environ 29. minutes; & rien n'eſt plus facile que de ſe repréſenter le paralléliſme d'un axe toujours perpendiculaire à un plan,

Dans le ſyſtème de Ptolémée, le ſoleil paſſe des deux côtés de l'équateur terreſtre: dans le nouveau ſyſtème, tous les paralleles de la terre d'un tropique à l'autre paſſent ſucceſſivement des deux côtés de l'équateur céleſte; ce qui eſt beaucoup plus facile à comprendre que l'expoſition ſucceſſive des différens paralleles de la terre au ſoleil, par un mouvement de paralléliſme de l'axe terreſtre.

A l'égard de la révolution (1) apparente des fixes, & de la préceſſion des équinoxes, l'hypotheſe de Copernic eſt encore plus compliquée, en ce qu'elle ſuppoſe un changement (2) de paralléliſme,

(1) *La révolution des étoiles fixes n'eſt qu'une apparence; & l'on doit avouer qu'il n'eſt en aucune façon vraiſſemblable que cette révolution ſoit réelle, c'eſt à dire, que cette multitude immenſe de grands corps lumineux, ſuſpendus à des diſtances inconcevables de la Terre, & apparemment fort inégales entr'elles, ayent tous, ſans exception, un mouvement régulier qui ſe rapporte à la Terre. La premiere étoile du belier, qui 330. ans avant J. C. ſe trouvoit à l'interſection de l'Eclipſique & de l'Equateur, étoit avancée de 6. degrés, 49. minutes, du temps de Ptolémée. Elle eſt préſentement à 29. degrés vers l'Orient, placée encore ſur l'écliptique, & elle fait un degré en 70. ans; de ſorte que la Terre retourne à l'interſection de l'Ecliptique & de l'Equateur, ou au point de l'Equinoxe, preſque un mois avant que d'atteindre la même étoile qui s'y trouvoit, il y a environ deux mille ans. L'étoile polaire, qui du temps d'Eudoxe étoit éloignée du pole de l'Equateur de douze degrés, ne l'eſt plus que d'environ deux degrés dix-huit minutes.* Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1708.

(2) *Les Copernicien ne diſconviennent pas de ce quatrieme mouvement de la Terre.* Il eſt vrai, *diſent-ils*, que l'axe de l'équateur ne peut ſe mouvoir de cette ſorte, ſans ceſſer d'être parallele à lui-même dans ſes différentes ſituations: mais ce mouvement eſt d'une ſi grande lenteur qu'il ne va qu'à 51. ſecondes par an. Un défaut de paralléliſme, qui n'eſt que de 51. ſecondes diſtribuées dans toute une année, eſt nul phyſiquement & par rapport aux effets. *Hiſt.*

qui dans l'hypotheſe nouvelle n'eſt qu'une ſection anticipée de l'équateur, en ſorte qu'à chaque équinoxe, l'écliptique coupe l'équateur en rétrogradant d'Orient en Occident de 25. ſecondes & demie. Si l'écliptique coupe l'équateur aux points A, B, au lieu de le couper aux points O, P, & ainſi de ſuite d'Orient en Occident, c'eſt une conſéquence néceſſaire que le ciel des étoiles fixes paroiſſe avancer du même eſpace d'Occident en Orient, & parcourir en 25200. ans toute l'écliptique. De même que dans le révolution annuelle de la terre, le paſſage de l'équateur terreſtre des deux côtés de l'équateur céleſte ſupplée au mouvement de déclinaiſon de l'axe de la terre, le changemeut de ſes nœuds qui tournent ſur l'équateur tient lieu de la variation du paralléliſme. Il eſt vrai que dans l'hypotheſe nouvelle, l'axe de l'écliptique décrit également un cercle autour de l'axe de l'équateur: mais ce n'eſt que par un mouvement idéal; & il n'eſt pas même beſoin de ſe repréſenter ce mouvement; au lieu que dans l'hypotheſe de Copernic cette même ſection anticipée ne peut ſe faire que par un dérangement du paralléliſme Ce n'eſt donc

Pl. 13. Fig. 1.

*de l'Acad. ann. 1708. Mais plus ce dérangement du Paralléliſme a de lenteur, moins on peut lui aſſigner de cauſe méchanique.*

pas ſeulement une différence de théorie ; il y a une différence de ſyſtème, puiſque dans l'un l'axe de la terre garde conſtamment ſon paralléliſme par une perpendicularité conſtante, & que dans l'autre, la préceſſion des équinoxes ne peut être expliquée que par un changement de paralléliſme.

Comme quelques Aſtronomes admettent une diminution réguliere de l'angle de l'écliptique, & qu'en général, tous ceux qui ne ſont pas convaincus de ce rapprochement reglé, y reconnoiſſent au moins un mouvement de trépidation qui ne peut arriver ſans un cinquieme mouvement de la terre, dans le ſyſtème de Copernic ; c'eſt encore un mouvement retranché par l'hypotheſe nouvelle, dans laquelle cette libration de l'écliptique ne demande aucune différence de mouvement ; mais que l'un ou l'autre des tropiques, ſuivant ſon mouvement ordinaire, n'atteigne pas tout-à-fait, ou qu'il excede un peu l'équateur céleſte.

De cinq mouvemens (1) attribués au globe terreſtre par l'hypotheſe de Coper-

(1) *Cette multiplicité de mouvemens contraires entr'eux ôte au ſyſtème de Copernic toute ſa ſimplicité & une partie de ſa beauté, en le préſentant ſous une idée qui n'a aucune vraiſſemblance, comme il a été objecté par le P. Riccioli.* lib. 9. Almag. novi, ſect 4.

nic, l'hypotheſe nouvelle en retranche donc trois; elle réduit les cinq à deux; 1. au mouvement journalier de la terre ſur ſon axe d'Occident en Orient; 2. au mouvement annuel autour du Soleil dans l'écliptique auſſi d'Occident en Orient: & le 3. mouvement de l'axe pour garder ſon paralléliſme, d'Orient en Occident, le 4. mouvement pour la préceſſion des équinoxes par la variation du paralléliſme, auſſi d'Orient en Occident, le 5. mouvement de libration de l'écliptique, qui eſt ſuppoſé ſe faire par l'approchement ou l'éloignement des poles de l'équateur & de l'écliptique, ces 3. mouvemens, dis-je, contraires entr'eux & au méchaniſme ſont ſupprimés par l'hypotheſe nouvelle. Il ne reſte à la terre que deux mouvemens du même ſens, d'Occident en Orient. Aucune des obſervations aſtronomiques ne varie; les mêmes nœuds des Planetes ſe rencontrent dans les mêmes ſignes, parce que l'écliptique ne change point de place; que ſuivant l'un & l'autre ſyſtème, la terre en parcourt le milieu ſans s'écarter; & que l'inclinaiſon de l'écliptique ſur l'équateur de 23. degrés & environ 29. minutes eſt toujours la même.

L'hypotheſe nouvelle eſt non-ſeulement plus aiſée à comprendre & à expliquer, & beaucoup plus ſimple par le

retranchement de trois mouvemens de cinq, mais elle eſt ſeule conforme au méchaniſme général de la nature, qui demande que la poſition de l'axe de l'équateur ſoit conſtamment invariable ; puiſqu'elle dépend des files magnétiques, qui en ſortant de la ſurface de la terre, ont une même direction ſur les méridiens, & de la forme que prend le tourbillon par la preſſion des tourbillons environnans. La terre eſt un grand aiman qui doit conſerver les mêmes directions magnétiques. Pluſieurs raiſons particulieres font varier l'aiguille aimantée : mais l'axe du globe terreſtre, la bouſſole, pour ainſi dire, générale ne doit jamais décliner des poles.

*Burnet. Theor. tellur.*

Burnet a penſé qu'au commencement du monde, l'équateur étoit dans le plan de l'écliptique, & que l'équinoxe étoit (1) alors perpétuel : mais que le déluge ayant rendu le globe terreſtre fort inégal en pluſieurs endroits, par la formation des minéraux, des métaux, des mers & des hautes montagnes, il en perdit ſon équilibre, & que ſon axe, qui étoit droit & perpen-

(1) *Un autre Anglois s'eſt imaginé, avec auſſi peu de fondement que les jours furent égaux à nos années, juſqu'à ce qu'Adam fut chaſſé du Paradis terreſtre, la terre employant une année à chaque révolution autour de ſon axe.* Tr. de l'incert. des ſcienc. ch. 7.

diculaire au Zodiaque, devint oblique. Sans nous arrêter à une opinion qui ne paroît propre qu'à rendre raiſon du printemps perpétuel (1) attribué à l'âge d'or par les Poëtes, conſidérons que le mouvement diurne de la terrre ſur ſon axe, ſa révolution annuelle autour du ſoleil, le retour reglé des ſaiſons, ſont les effets d'un méchaniſme. Car la révolution journaliere de la terre ſur ſon axe eſt produite par l'agitation intérieure des trois élémens qui compoſent ce globe, par la raréfaction que les rayons du ſoleil cauſent dans le fluide du côté de l'hémiſphere inférieur de la planete, & par la loi du mouvement circulaire, qui rend l'hémiſphere ſupérieur plus peſant. Si l'équateur & l'écliptique euſſent été dans le même plan, cette route ſe fût enflammée par l'excès de la chaleur, qui n'eſt tempérée ſur la terre que par le changement des paralleles, qui recoivent alternativement les rayons directs du ſoleil.

Méchaniſme du mouvement des planetes.

La révolution annuelle de la terre dans ſon orbite eſt déterminée par le mouvement que la rotation du ſoleil imprime à tout ſon tourbillon, du même côté dont cette maſſe centrale tourne elle-même, d'Occident en Orient.

(2) Ver erat æternum *Ovid. metam. lib.* 1. *Cette opinion d'un équinoxe continuel ne s'accorde pas avec le paſſage de la Geneſe, ch.* 8. *v.* 22.

La variété des saisons & l'inégalité des jours dépendent sensiblement du retour de la terre d'un tropique à l'autre & d'une inclinaison de 23. degrés. 29. minutes de l'écliptique sur l'équateur de la terre. Cette inclinaison a son principe dans la compression irréguliere du tourbillon du soleil par les tourbillons environnans, & dans la direction de toutes les files magnétiques, qui sortant des interstices de la superficie de la terre, sont pointées vers l'un ou l'autre pole, & coulent dans le sens des méridiens. Ces deux causes maintiennent l'axe de la terre dans une situation invariable, en sorte que le globe, sans s'écarter du milieu du Zodiaque, a ses deux tropiques alternativement dans le plan de l'équateur céleste, auquel l'axe de la terre est toujours perpendiculaire, tandis qu'il est pris de côté par le fluide, & contraint de dériver (suivant la comparaison employée par M. Bernoulli) comme un vaisseau emporté de biais par un courant.

L'uniformité de la nature ne laisse aucun doute que les autres planetes ne soient aussi environnées des mêmes écoulemens d'atmospheres magnétiques, & entraînées par le fluide où elles nagent dans une route plus ou moins oblique, suivant que ce magnétisme, l'impulsion du fluide, & la disposition des globes à recevoir cette im-

pulſion, inclinent l'axe de leur mouvement propre de celui de leur mouvement commun. Ces cauſes, qui ſont très-variables par rapport aux différentes planetes, produiſent des inclinaiſons fort inégales : l'axe de Saturne étant incliné de plus de 30. degrés & demi ſur le plan de ſon orbite, & celui de Jupiter ne l'étant que d'environ deux degrés ſur la ſienne.

Cauſe méchanique du retour des ſaiſons.

La marche réglée de la terre d'un tropique à l'autre n'eſt pas moins méchanique. Dans le mouvement des liqueurs, les matieres les plus fluides occupent toujours le milieu d'un courant ; & les plus compactes ſont renvoyées aux deux bords. Le plus fort mouvement du tourbillon doit ſe trouver dans les plus grands cercles de cette ſphere, dans l'équateur de la révolution du ſoleil autour de ſon axe & aux environs. La terre eſt emportée de biais par le fluide parallele à cet équateur. Ce mouvement tranſverſal la pouſſe juſqu'à un tropique: mais lorſqu'elle y eſt arrivée, elle rencontre une matiere condenſée & non perméable, qui la rejette vers le côté oppoſé. Le même fluide la reporte donc à l'autre tropique, & cette alternative de directions contraires ramene conſtamment les mêmes ſaiſons & la même durée des jours, en faiſant paſſer ſucceſſivement par l'équateur céleſte tous les paral-

leles qui ſont entre les deux tropiques.

L'hiſtoire fait mention de quelques phénomenes extraordinaires concernant les ſaiſons. Jonſton, ſans citer aucun contemporain, rapporte qu'en l'année 994. les eaux étoient entierement gelées à la fin de Juillet, en ſorte qu'il s'en trouvoit à peine pour boire; & que les poiſſons mouroient en grand nombre. On lit dans Grégoire de Tours que ſous le regne de Chilperic I. l'hyver de l'année 584. fut ſi chaud que les roſiers fleurirent dans le mois de Janvier. Ces dérangemens des ſaiſons ont été cauſés par des vents de Nord & de Sud, qui ont ſoufflé de ſuite pendant longtems: mais on n'a jamais remarqué que la durée ordinaire des jours ait été changée.

*Thaumat. claſſi. c. 1. t. 5. art. 5.*

*Greg. Tur. lib. 5. hiſt. c. 44.*

Toutes les planetes ſont raſſemblées (1) dans le Zodiaque, un des grands cercles du ſphéroïde, où elles circulent avec facilité. Le principe général de la peſanteur, ou l'effort de la matiere éthérée, qui agit toujours du côté le plus foible, c'eſt-à-dire, d'où il en arrive le moins, explique fort bien les obſervations aſtronomiques, ſuivant leſquelles non ſeulement les planetes tendent vers le ſoleil, mais elles

(1) *On donne au Zodiaque une largeur de 16. & même de 18. degrés. L'écliptique eſt proprement la route de la Terre au milieu du Zodiaque.*

tendent encore les unes vers les autres, enſorte que Mars, par exemple, à chaque point de l'orbite qu'il décrit autour du ſoleil en près de deux ans, a un mouvement compoſé d'une tendance vers Saturne, Jupiter, la Terre.

Les plans des orbites des planetes ſont inégalement inclinés ſur le plan de l'équateur de la révolution du ſoleil autour de ſon axe. L'orbite de Mercure a une inclinaiſon de trois degrés, dix minutes, ſix ſecondes; Venus fait avec cet équateur un angle de quatre degrés, ſix minutes; la terre de ſept degrés & demi; Mars de cinq degrés cinquante minutes; Jupiter de ſix degrès vingt-deux minutes; Saturne de cinq degrés, cinquante-cinq minutes. Ces différentes inclinaiſons des planetes ſur l'équateur du ſoleil, comme auſſi leurs latitudes & leurs nœuds (1) dans l'écliptique, ſont cauſés par quelque réſiſtance que tout corps apporte au mouvement qui l'entraîne, par la différence de leurs figures & de leurs denſités, par la direction de leurs atmoſpheres magnétiques: à peu près de même que la for-

*M. Caſſini, Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1734. *p.* 112.

(1) *L'orbe de Mercure eſt incliné ſur l'écliptique de près de ſept degrés; Venus de trois degrés 23. minutes; Mars d'un degré cinquante minutes & quarante-ſept ſecondes; Jupiter d'un degrés dix-neuf minutes & vingt à vingt-quatre ſecondes; Saturne à peu près de deux degrés & demi.* M. Caſſini, Elem. d'Aſtron.

me & la ſolidité des vaiſſeaux, & le vent qui enfle leurs voiles, déterminent leur route plus ou moins oblique à l'égard d'un courant qui les entraîne. Kepler a le premier conjecturé que les orbites des planetes ne ſont pas circulaires, mais elliptiques. Caſſini a depuis changé l'ellipſe de Képler qui étoit (1) la commune, en une nouvelle ellipſe, dans laquelle au lieu de la ſomme des deux lignes tirées des foyers, c'eſt leur produit qui eſt toujours égal à celui des deux parties du grand axe déterminées par un foyer. Cette ellipſe répond mieux aux obſervations céleſtes, ſi quelque courbe réguliere y répond exactement.

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1700.*

Le Soleil eſt plus proche de nous en hyver de plus d'un million de lieues, comme il eſt manifeſte par la plus grande apparence de ſon diſque, qui va en hyver juſqu'à 32. minutes, 37. ſecondes & 24. tierces, & par ſa diminution en été, n'ayant alors que 31. minutes, 32. ſecondes, 49. tierces à peu près. D'où l'on tire le rapport de la plus grande à la plus

(1) *Dans l'ellipſe commune, les rayons qui partent de l'un des foyers de l'ellipſe, & vont frapper ſa circonférence concave, ſous quelque angle que ce ſoit, ſe réfléchiſſent tous dans l'autre foyer & s'y réuniſſent: comme auſſi deux lignes tirées des deux foyers à un même point de la circonférence ſont égales, priſes enſemble, au grand axe.*

petite diſtance du Soleil à la terre comme 101688. à 98312. dont la différence eſt de 3376. La moitié (1688.) de cette différence meſure la plus grande excentricité de l'orbite de la terre, ſuivant M. Caſſini. Mais je ſoupçonne que les réfractions augmentées en hyver entrent pour beaucoup dans l'augmentation du diſque ſolaire, & qu'on doit en conclurre une moindre excentricité de cette orbite. Le périhélie de la terre rend ſon mouvement vers le ſolſtice d'hyver, plus prompt d'environ une quinzieme partie, parce que la vîteſſe des couches d'un fluide plus voiſines d'un centre actif doivent être accélérées : d'où il arrive, que depuis l'équinoxe du printemps, juſqu'à l'équinoxe d'automne, il y a environ huit jours de plus, que de l'équinoxe d'automne à celui du printemps, la terre demeurant dans les ſignes Méridionaux ſept jours & dix-huit heures environ plus long-temps que dans les ſignes (1) Septentrionaux.

Le tourbillon du Soleil reſſerré par pluſieurs autres tourbillons ne peut conſer-

(1) *Le pole que nous voyons, eſt nommé Arctique, du nom Grec de l'ourſe, parce que l'étoile polaire qui n'eſt qu'à deux degrés 17. minutes environ du pole, eſt la derniere des ſept étoiles de la petite ourſe, vis-à vis & dans l'alignement des deux dernieres étoiles de la grande ourſe.*

Pl. 14. Fig. 1. ver une figure circulaire. La preſſion des tourbillons environnans ayant changé ſa circonférence (1) en elliptique, de là s'enſuivent néceſſairement l'excentricité & les apſides des Planetes, les différentes apparences de leurs vîteſſes & les inclinaiſons de leurs axes. Cette cauſe influe ſur toutes les autres qui ont été expliquées; & toutes enſemble produiſent un méchaniſme, dont les rapports ſont trop marqués pour n'y pas appercevoir un deſſein uniforme.

Quoique les Planetes ne ſoient pas dans le plan de l'équateur de la révolution du Soleil ſur ſon axe, il eſt évident que la révolution annuelle de la terre & celles des autres Planetes autour du foyer commun doivent répondre au milieu de l'axe du tourbillon ſolaire; ou que la différence eſt très-petite & preſqu'inſenſible : car ſi la terre étoit plus près d'un pole du tourbillon que de l'autre, l'horiſon oblique ne couperoit pas l'équateur terreſtre en deux également; & les jours ne pourroient jamais être égaux aux nuits dans la ſphere oblique; ce qu'il eſt aiſé

(1) *Pour expliquer cette inégalité du mouvement de la Terre, Copernic, ſuivant le ſyſtème de Ptolémée, la faiſoit mouvoir dans un épicycle. Képler a quitté l'idée de ce double cercle, en changeant la courbe circulaire du Zodiaque en elliptique.*

de démontrer par la ſphere artificielle.

Le mouvement des Planetes (1) ſur leur axe n'a aucun rapport avec leur révolution autour de leur foyer commun. Jupiter, par exemple, qui acheve ſa

(1) *Jupiter, qui ne tourne autour du foyer commun qu'en onze ans & deux cents vingt-ſix jours, tourne ſur ſon axe en neuf heures cinquante-ſix minutes. Mars qui met une année, trois cents vingt & un jours & dix-huit heures à ſa révolution autour du ſoleil, n'employe à tourner ſur ſon centre que vingt-quatre heures quarante minutes, Le diametre de la Terre eſt de 6538594. toiſes : ſa circonférence eſt donc de 20541600. toiſes, puiſque le diametre d'un cercle eſt à ſa circonférence comme 7. à 22. ou comme 113. à 355. Chaque point de la ſurface de l'équateur de la Terre parcourt autant de toiſes en 24. heures, & par conſéquent environ 230 toiſes dans une ſeconde. Or un boulet de canon parcourt 100. toiſes dans le même temps ; il s'enſuit que chaque point de l'équateur terreſtre tourne deux fois, & un tiers environ plus vîte qu'un boulet de canon n'avance en ligne droite. Le diametre & par conſéquent la circonférence du ſoleil ſont environ cent fois plus grands que ceux de la Terre ; or il employe 25. jours & demi dans une révolution autour de ſon axe : il tourne donc environ quatre fois plus vîte que la Terre ; ainſi ſon Equateur ſe meut environ neuf fois & un tiers auſſi vîte qu'un boulet de canon. Jupiter achevant ſa révolution ſur ſon axe en moins de dix heures, & ſa circonférence étant un peu plus de dix fois plus étendue que celle de la Terre, l'équateur de Jupiter ſe meut autour de ſon axe environ 28. fois plus vîte que la terre, & 65. fois plus vîte qu'un boulet de canon.*

révolution autour du Soleil en beaucoup plus de temps que la terre, tourne plus vîte ſur ſon axe que le globe terreſtre. Venus, au contraire, qui met moins de temps que la terre à tourner autour du ſoleil, ſe meut (1) avec beaucoup plus de lenteur autour de ſon axe : c'eſt que ces deux revolutions ont des cauſes en partie fort différentes. La révolution d'une Planete autour du foyer commun, dépend de la grandeur de ſon orbite & de la vîteſſe du fluide qui l'entraîne : au lieu que la révolution autour de l'axe a ſon origine dans les mouvemens intérieurs de la Planete cauſés par le différent mêlange des trois élémens dont elle eſt compoſée & dans la diſpoſition de ſa ſuperficie & de

(1) *Caſſini obſerva le mouvement de Venus par un brillant particulier remarqué ſur cette Planete. Il trouva ſa révolution ſur ſon axe biſarrement dirigée du Sud au Nord ; & il en détermina le temps environ à 23. heures.* Caſſini du progrès de l'aſtronom. *Bianchini ayant obſervé Venus avec un teleſcope de 150. palmes monté par l'ordre de M. le Cardinal de Polignac, a conclu de la révolution des taches de cette planete, qu'elle tourne ſur ſon axe, non en 23. heures, mais ſeulement en 24. jours & huit heures, ſuivant un mouvement dirigé du Nord au Sud. M. Caſſini concilie les deux apparences de directions contraires, en faiſant voir que l'un des Aſtronomes a obſervé l'hémiſphere ſupérieur, & l'autre l'hémiſphere inférieur de la planete.* M. Caſſini, Elem. d'Aſtron. liv. 7. c. 1.

ſes pores pour donner plus ou moins de priſe à l'impulſion du fluide qui l'environne.

Il ſe préſente trois difficultés concernant le méchaniſme général du ſyſtème planétaire. La premiere eſt que toutes les ſpheres centrales, dont les révolutions ſur leurs axes nous ſont connues, tournent moins vîte autour de leurs axes, que les globes dépendans de l'activité de ces ſpheres n'achevent leurs révolutions autour d'elles ; quoique cependant, par une loi en apparence contraire, chacun de ces globes dépendans de l'activité des ſpheres centrales, c'eſt-à-dire, chacune des planetes principales ou ſecondaires acheve l'orbite de ſon mouvement propre avec d'autant plus de vîteſſe qu'elle eſt plus voiſine de la ſphere centrale de ſon tourbillon. Mais puiſque le phénomene eſt général & uniforme, nous avons plus d'intérêt & en même temps plus d'eſpérance d'en trouver le méchaniſme. Commençons par nous aſſûrer de l'effet dont nous tâcherons de découvrir la cauſe.

Premiere difficulté du méchaniſme des tourbillons.

La Lune étant éloignée du centre de notre tourbillon d'environ 60. demi-diametres de la terre, l'orbite qu'elle décrit autour de ce centre eſt 60. fois auſſi grande que celle que parcourt un point de l'équateur de la terre : & par conſéquent, la Lune a 60. fois plus de chemin à faire

Viteſſe de la lune.

pour achever la révolution de ſon orbite ; qu'un point de l'équateur terreſtre pour achever la ſienne. Ainſi la Lune parcourant toute ſa carriere en 60. jours, iroit encore auſſi vîte que la terre qui tourne en un jour. Si la révolution de la Lune s'achevoit en 30. jours, ſa vîteſſe ſeroit double de celle de la Terre : la Lune n'employant qu'un peu plus de 27. jours & demi à faire ſon tour, il s'enſuit que ſa vîteſſe eſt un peu plus que double de celle de la Terre. La Lune, en décrivant des arcs deux fois plus grands que ceux de la terre en temps égaux, forme dans ſon propre cercle des ſecteurs 30. fois moindres que la terre dans le ſien : mais l'étendue des ſecteurs dépend de celle des orbites, au lieu que la grandeur des arcs répond à la vîteſſe de la Planete. Or c'eſt un principe conſtant de méchaniſme, qu'un mobile entraîné ſans obſtacle par un fluide, doit à la longue avoir la même vîteſſe que le fluide même. Il eſt également certain que la ſphere centrale ne peut pas communiquer à la couche du fluide, qui l'environne immédiatement, plus de mouvement qu'elle n'en a elle-même. Il faut donc avouer que la couche de l'atmoſphere, où la lune eſt ſuſpendue à l'extrémité du tourbillon particulier de la terre, circule avec une vîteſſe double de la couche voiſine de la ſuperficie du

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1705. p. 145.*

globe terreſtre. J'expoſe l'objection dans toute ſa force.

Le premier ſatellite de Jupiter en eſt éloigné de cinq demi-diametres de cette Planete & deux tiers : & comme le diametre de Jupiter eſt dix fois plus grand que celui de la terre, ce ſatellite eſt éloigné de Jupiter de près de 57. demi-diametres de la terre, à peu près autant que la Lune l'eſt de la terre. Il fait ſa révolution autour de Jupiter en un jour, dix-huit heures, vingt-huit minutes, trente-ſix ſecondes. Il ſurpaſſe donc en accélération réelle ſa Planete principale de près d'un tiers. La révolution du premier ſatellite détermine celle de tous les autres proportionnément à leurs diſtances, ſelon la regle de Képler ; il s'enſuit donc que les couches de l'atmoſphere de Jupiter circulent aux mêmes hauteurs avec beaucoup plus de vîteſſe que celles de la terre ; ce qui, pour l'obſerver en paſſant, eſt très-conforme au méchaniſme des tourbillons, puiſque Jupiter 1170. fois plus gros que la terre, & qui ne met que 9. heures & 56. minutes à tourner ſur ſon axe, doit imprimer à ſon tourbillon particulier une vélocité beaucoup plus grande que le globe de la terre beaucoup plus petit ne la peut imprimer au ſien, en ne tournant ſur ſon axe qu'en 23. heures & 56. minutes.

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1716.

Vîteſſe du tourbillon de Jupiter.

Vîteſſe du tourbillon de Saturne.

En raiſonnant de la même maniere ſur Saturne, dont le diametre eſt à peu près égal à Jupiter, on trouve que ſon premier ſatellite eſt un peu plus lent que celui de Jupiter, mais toujours beaucoup plus vîte que la Lune. Il y a donc moins de vîteſſe dans le tourbillon de Saturne que dans celui de Jupiter, mais beaucoup plus que dans celui de la terre. La révolution de Saturne ſur ſon axe eſt inconnue. L'apogée & le périgée de la Lune, & les excentricités des ſatellites ont les mêmes cauſes que les excentricités des Planetes principales, ſavoir l'inclinaiſon de leur axe ſur leur orbite, la direction de leurs files magnétiques, la forme irréguliere du tourbillon de leur Planete principale, qui s'ajuſte à la forme irréguliere du tourbillon du Soleil. Ces mouvemens de la Lune ont cauſé beaucoup d'embarras & de travail aux Aſtronomes, parce qu'ils étoient dans le principe de rapporter le cours de tous les Aſtres à des orbites circulaires.

Maintenant ſi nous examinons les viteſſes des Planetes (1) principales, nous trouverons que par l'accélération de leurs

(1) *Il y a ſix Planetes principales, Mercure, Venus, la Terre, Mars, Jupiter, & Saturne: & dix Planetes ſecondaires, la lune ſatellite de la Terre, 4. ſatellites de Jupiter, & 3. de Saturne.*

mouvemens dans leurs orbites, elles ſurpaſſent toutes le mouvement du Soleil autour de ſon axe; mais que la vîteſſe relative entr'elles augmente dans une plus grande proximité de ce foyer commun des ellipſes. Evaluons les diſtances en diametres de la terre. *MM. Caſſini, Godin, &c.*

Le diametre du Soleil a cent fois plus d'étendue que le diametre de la terre, & le globe ſolaire eſt un million de fois plus gros; il tourne ſur ſon axe en vingt-cinq jours & demi. Quelque Planete que nous lui comparions, la vîteſſe de la Planete ſurpaſſera de beaucoup celle du Soleil.

Le diametre de Mercure eſt le tiers du diametre de la terre. Il eſt éloigné du Soleil dans ſa moyenne diſtance de quatre mille deux cents cinquante-ſept diametres de la terre. Il ne met que 88. jours à tourner autour du Soleil. Il n'employe donc qu'un temps environ triple & demi du temps de la révolution ſolaire à parcourir un eſpace plus de 85. fois plus grand. Ainſi ſa vîteſſe ſurpaſſe près de 25. fois la vîteſſe du Soleil. Viteſſe de Mercure comparée à celle du Soleil.

Le diametre de Venus eſt égal à celui de la terre. Venus dans ſa moyenne diſtance eſt éloignée du Soleil de ſept mille neuf cens cinquante diametres de la terre: elle parcourt ſon orbite en 224. jours & 7. heures. Venus fait donc environ 159. Viteſſe de Venus.

fois plus de chemin qu'un point de l'Equateur du Soleil en un temps environ huit fois & trois quarts plus long ; & ſa vîteſſe ſurpaſſe environ 19. fois la vîteſſe du Soleil.

Viteſſe de la Terre. Le diametre de la terre eſt de deux mille huit cents ſoixante-cinq lieues des 25. au degré, ou 2280. toiſes. Dans ſa diſtance moyenne, la terre eſt éloignée du Soleil d'onze mille de ſes propres diametres. Elle parcourt ſon orbite d'environ ſoixante-ſix mille de ſes diametres en 365. jours, 5. heures, & environ 49. minutes. La terre employe donc environ quatorze fois & un tiers plus de temps à faire deux cents vingt fois plus de chemin qu'un point de l'Equateur du Soleil. Ainſi la révolution de la terre dans ſon orbite a plus de quinze fois plus de vîteſſe que la rotation du Soleil ſur ſon axe.

Viteſſe de Mars. Le diametre de Mars n'eſt que des trois cinquiemes du diametre de la terre. Il tourne ſur ſon axe en 24. heures 40. minutes. Sa moyenne diſtance du Soleil eſt de ſeize milles ſept cents ſoixante & quatre de ces diametres. Il acheve ſon orbite en un an, 321. jours, & 18. heures. Il décrit donc en un temps environ 27. fois plus long une courbe plus de 335. fois plus étendue que celle qui eſt parcourue par l'Equateur du Soleil : d'où il réſulte que l'accélération de Mars dans ſon orbite ſurpaſſe de plus de douze

douze fois & trois quarts celle de l'Equateur ſolaire autour de ſon axe.

Viteſſe de Jupiter.

La moyenne diſtance de Jupiter, à l'égard du foyer commun des Planetes eſt de cinquante-ſept mille cent diametres de la terre. Il parcourt ſon orbite en onze ans & 226 jours, ou en 4326 jours. Jupiter n'employe donc qu'un temps environ 169 fois plus long pour faire dans ſon orbite 1142 fois plus de chemin, que l'Equateur du ſoleil n'en fait autour de ſon axe : ce qui donne la vîteſſe de Jupiter environ ſix fois & trois quarts plus accélérée que celle de cet Equateur.

Le globe de Saturne eſt 980 fois plus gros que la terre ; les ſpheres étant entr'elles comme les cubes de leurs diametres ; car le diametre de Saturne en contient près de dix du globe terreſtre. Dans ſa diſtance moyenne, il eſt éloigné du ſoleil de cent quatre mille neuf cents dix-huit diametres de la Terre. Il acheve en 29 ans & 151 jours, ou en 10747 jours de décrire ſon ellipſe autour du foyer commun. Il parcourt donc un eſpace plus de 2098 fois plus étendu que la courbe décrite par l'Equateur ſolaire, en un temps plus long d'environ 420 fois : en ſorte que la combinaiſon de ces deux termes fait connoître la vîteſſe de Satur-

ne près de cinq fois plus accélérée que celle de l'Equateur ſolaire. Quelle diſproportion de toutes ces vîteſſes à des progreſſions décroiſſantes en raiſon inverſe des quarrés des diſtances !

Mais il ſemble d'abord que les notions du ſyſtème planétaire, telles que je viens de les expoſer & qu'elles ſont reçues de tous les Aſtronomes, ſont peu d'accord avec des loix générales & uniformes d'un méchaniſme phyſique. Comment attribuer à la ſphere centrale du Soleil le principe de tout le mouvement du tourbillon, puiſque cette ſphere eſt de toutes celles qui y ſont contenues celle qui a le moins de vîteſſe ? Par qu'elle eſpece inconnue de méchaniſme peut-on expliquer une vîteſſe qui ſe rallentit dans le centre, tandis que d'un autre côté, elle décroît en approchant de la circonférence ? Pour répondre à cette difficulté, il faut remonter à des principes qui feront connoître l'intime liaiſon de nos loix méchaniques.

Nous avons remarqué que de toutes les parties de la ſurface des corps lumineux, il ſe fait des éruptions de particules maſſives du troiſieme élément qui emportées par le mouvement de la matiere ſubtile répandent & pouſſent de toute part les files des globules dans leſquels conſiſte la lumiere : que des corps opaques il ſe fait des écoulemens d'une ma-

tiere magnétique fort abondante, dont une partie s'éleve dans les airs, & forme les météores, & l'autre répouſſée par le fluide circulaire s'échape ſuivant un mouvement dirigé dans le ſens des méridiens : que d'un autre côté, la matiere du premier élément, qui continue ſon mouvement en ligne droite, repouſſe tous les corps qui ont le plus de matiere propre vers le centre ou vers le côté foible, c'eſt-à-dire, d'où il arrive moins de matiere ſubtile ; & que c'eſt la raiſon qui précipite ces corps perpendiculairement ſur la ſuperficie des ſpheres centrales. L'atmoſphere voiſine du Soleil doit être, ſuivant la remarque de Hartſoëker, un fluide plus épais que le vif argent. Or la plupart des matieres qui compoſent ce fluide ont un mouvement direct, ſuivant que nous venons de l'établir, à cauſe des éruptions de matiere, qui ſortent des globes. Tous ces mouvemens en droite ligne embarraſſent, traverſent, & retardent le mouvement circulaire dans les couches du fluide les plus voiſines du globe.

Ce n'eſt donc qu'à quelque diſtance des ſpheres centrales, ce n'eſt qu'à une certaine hauteur de l'atmoſphere, que la force du mouvement circulaire ſe déploye, de même que la poudre, en com-

mençant à s'enflammer, n'eſt pas encore capable, à beaucoup près, de produire tout ſon effet. Mais lorſque le mouvement central a acquis toute ſa puiſſance, ſoit par des révolutions réitérées du globe qui parcourt un beaucoup moindre eſpace, ſoit parce que la couche de l'atmoſphere eſt dégagée de cette quantité immenſe de mouvemens directs d'une matiere compacte, qui, comme autant de petits coins, rallentiſſoient ſon activité; alors le mouvement central exerce toute ſon impreſſion ſur les couches du fluide & ſur les globes qui y ſont contenus; & plus l'impreſſion eſt proche, plus ces couches du fluide & ces globes ſont déterminés méchaniquement à la ſuivre. Ainſi ce n'eſt pas tant la ſphere centrale, qui imprime immédiatement le mouvement circulaire le plus fort au tourbillon, que cette partie de ſon atmoſphere, qui circule avec plus de vîteſſe à une certaine hauteur : & il y a lieu de penſer que dans le tourbillon du Soleil cette hauteur de l'atmoſphere ne s'éloigne pas de la région de Mercure. C'eſt de là qu'émane la plus grande vîteſſe qui ſe communique à toutes les couches du fluide, & qui va enſuite en diminuant juſqu'à l'extrémité du tourbillon, à meſure que les couches, & les globes qui y ſont ſuſpendues, s'éloignent de ce principe d'ac-

tivité. Ce qui vient d'être expliqué de l'atmoſphere du Soleil, doit s'entendre également des atmoſpheres & des tourbillons particuliers de toutes les Planetes : & c'eſt une cauſe très-phyſique d'un moindre mouvement central, en même temps qu'on voit toutes les vîteſſes diminuer depuis Mercure incluſivement juſqu'à Saturne, & depuis le Satellite le plus proche, ſoit de Jupiter, ſoit de Saturne, juſqu'à celui qui en eſt le plus éloigné.

Cependant ces vîteſſes ne ſe rallentiſſent pas aſſez, même à l'extrémité du tourbillon, pour n'y pas ſurpaſſer encore de beaucoup celle de la révolution du Soleil ſur ſon axe au foyer commun des ellipſes : de même que la Lune, à l'extrémité de l'atmoſphere terreſtre, ſurpaſſe plus de deux fois la vîteſſe du mouvement de la terre ſur ſon axe, & que les ſatellites de Jupiter ſurpaſſent, auſſi par les vîteſſes de leurs révolutions dans leurs orbites, celle de la révolution de Jupiter ſur ſon axe. Outre ce qui vient d'être obſervé, que la plus grande activité centrale n'eſt pas dans les couches du fluide qui environnent immédiatement le Soleil ou les Planetes principales, il eſt encore à conſidérer que les révolutions réïtérées des ſpheres centrales en temps

égaux augmentent les vîteſſes des couches éloignées.

Quoique les Planetes inférieures circulent avec plus de vîteſſe, la loi du mouvement circulaire ne les éleve pas vers la circonférence, parce que cette vîteſſe eſt compenſée par une augmentation de peſanteur, qui les repouſſe en même temps vers le centre : & lorſqu'une même Planete, en décrivant la courbe à laquelle ſa révolution eſt aſſujettie par la forme irréguliere du tourbillon, paſſe du perihélie à l'aphélie, ſa vîteſſe diminuant à cauſe de ſon éloignement de l'activité centrale, ſa peſanteur diminue auſſi; la Planete étant alors à proportion moins expoſée au choc de la matiere ſubtile, dont le mouvement direct traverſe le fluide circulaire.

Seconde difficulté du méchaniſme planétaire.

La ſeconde difficulté du méchaniſme Planétaire, c'eſt l'exception qui a été remarquée concernant Venus. Dans le temps que toutes les Planetes principales ou ſecondaires, dont on a pu obſerver les révolutions centrales, tournent toutes d'Occident en Orient, tant ſur leurs axes qu'en parcourant leurs orbites, Venus qui ſuit la même direction en tournant autour du Soleil, a ſur ſon axe un mouvement ſingulie & bizarre du Nord au Sud. En réfléchiſſant ſur cette direction extraordinaire du mouvement central de

Vénus, le méchaniſme s'en découvre par les mêmes principes qui viennent d'être expliqués. Pluſieurs de ces mouvemens directs, qui ſont mêlés au mouvement circulaire auprès de la ſuperficie du globe, peuvent s'étendre & conſerver de la force juſqu'à la région de Venus, qui ne s'éloigne jamais du Soleil de plus de 48 degrés : & quoiqu'ils ne puiſſent apporter aucun changement à la révolution de Venus dans ſon orbite, où cette planete eſt retenue par toutes les couches du fluide qui conſpirent à la même direction, il peut ſe faire très-méchaniquement, que l'action de ces mouvemens directs ſur le globe de Venus, très-diſpoſé à ſuivre toute ſorte d'impulſions à l'égard de ſa révolution centrale, lui imprime une direction conforme à celle qu'ils ſuivent eux-mêmes, & la détermine à tourner ſur ſon axe du Nord au Sud : de même qu'un vent qui couperoit à angles droits le cours d'un fleuve, feroit tourner, dans la direction de ſon ſouffle, un globe de liége qui ne laiſſeroit pas de ſuivre le courant de ces eaux. Il eſt vraiſſemblable que ſi la révolution centrale de Mercure, qui eſt encore plus proche du Soleil que Venus, pouvoit être obſervée, on lui trouveroit pareillement cette révolution du Nord au Sud.

Troisieme difficulté du méchanisme planétaire.

La troisieme difficulté du méchanisme planétaire a été déja proposée, & quelques Astronomes physiciens en ont publié des solutions. Toutes les Planetes, dont la révolution centrale est connue, excepté Venus, tournent d'une maniere uniforme sur leurs axes, en sorte que dans la rotation du globe d'Occident en Orient, l'hemisphere inférieur tourne d'Orient en Occident, & dans un sens contraire à celui du fluide qui entraîne la Planete. Ce phénomene général semble contraire au méchanisme, puisque les Planetes inférieures, ou la même Planete dans le périhélie, circulant avec plus de vîtesse, c'est une preuve que les couches inférieures du tourbillon, ou les plus proches de l'activité centrale qui leur communique le mouvement, ont plus de force circulaire, & que par conséquent, ces couches inférieures devroient agir avec plus de force sur l'hémisphere inférieur de la Planete qui leur répond, & faire tourner cette partie du globe dans le même sens qu'elle, d'Ocident en Orient. On voit au contraire, que l'hémisphere supérieur (1) de la Planete prend la direction du tourbillon par lequel elle est em-

(1) *Le mouvement propre de tous les satellites, de même que celui des Planetes principales, se fait aussi d'Occident en Orient dans la partie supérieure de ces globes.*

portée ; que par conſéquent, le tourbillon agit plus ſur cet hémiſphere que ſur l'inférieur. *On n'a fait que de vains efforts pour ſe tirer de là.*

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1729.*

M. Villemot a tâché de concilier le phénomene avec le méchaniſme. Il a prétendu que la vîteſſe & la force d'impulſion étant plus grande dans les couches qui répondent à l'hémiſphere inférieur, les couches ſupérieures alloient moins vîte que la Planete, & qu'elles tendoient à laiſſer un eſpace vuide entr'elles & le globe ; tandis que le fluide oppoſé à l'hémiſphere le plus proche du centre tendant à une plus grande vîteſſe que celle de la planete, eſt obligée de ſortir en partie du lieu qu'il occupoit, & de paſſer dans celui où il trouve moins de réſiſtance : qu'ainſi cette impulſion redoublée contre l'hémiſphere ſupérieur l'oblige de tourner dans le même ſens que le fluide, ce qui doit néceſſairement déterminer l'hémiſphere inférieur à une rotation contraire, d'Orient en Occident. Mais la Hire a ſoutenu que c'étoit fonder un méchaniſme ſur ce qui lui eſt directement oppoſé, puiſque la couche du fluide, reconnue pour avoir le plus d'impulſion & de force, doit agir le plus puiſſamment ſur la partie du globe qui lui répond ; que frappant l'hémiſphere inférieur, c'eſt celui qui doit prendre la direction du mouvement du fluide, & que

*M. Villemot, nouveau ſyſtême.*

le globe doit tourner ſur ſon axe dans le ſens oppoſé au tourbillon. M. de Molieres prenant le parti de M. Villemot, convient avec la Hire *que la Planete ne pouvant aller auſſi vîte que le courant, qui répond à l'hemiſphere le plus proche du centre, ce courant la feroit mouvoir d'Orient en Occident, s'il pouvoit paſſer au-deſſous de cet hémiſphere, entre cet hémiſphere & le centre. Mais s'il eſt vrai, comme on n'en peut douter, que le fluide pouſſé ſe porte toujours du côté où il trouve le moins de réſiſtance, le courant ne peut y paſſer, parce qu'il y trouvera plus de réſiſtance dans un courant plus fort, qu'il ne trouvera vis-à-vis l'hémiſphere le plus éloigné du centre, où les couches moins rapides tendent à laiſſer un eſpace vuide.*

*Leçons phyſiq. leçon 15. prop. 6.*

Les vîteſſes inégales du fluide, ſuivant les différentes hauteurs qui répondent à l'hémiſphere ſupérieur ou inférieur de la Planete, ne ſont pas admiſſibles ici, ces hauteurs n'étant pas à conſidérer par rapport à celle du tourbillon, & les vîteſſes du fluide pouvant tout au plus devenir inégales par les apſides, & non par l'épaiſſeur d'une Planete. Mais ſi ces inégalités de vîteſſe avoient lieu, ſi elles opéroient quelque effet dans une auſſi petite différence d'eſpace, ce ſeroit l'effet qui leur étoit attribué par la Hire, d'exercer plus d'impulſion ſur la partie du glo-

be qu'elles frapperoient, n'y ayant aucune raiſon pour qu'elle leur réſiſtât davantage; car il eſt inconcevable qu'une couche du fluide, qui auroit plus de vîteſſe & de force, ne produiſît pas ſon effet ſur l'hémiſphere qu'elle frapperoit, & qu'elle ſe détournât comme ſi elle étoit arrêtée par l'hémiſphere inférieur, pour tranſporter ſon action ſur l'autre hémiſphere.

D'autres Phyſiciens ont imaginé un méchaniſme plus compoſé. *On pourroit ſuppoſer*, ont-ils dit, *& c'eſt une idée très-phyſique, que les Planetes ne ſont pas d'une matiere uniforme, ni également diſtribuée autour de leur centre de figure. En ce cas là, elles ont un centre de gravité différent de celui de figure; & comme par une loi de méchanique, le centre de gravité deſcend toujours, ou ſe place le plus bas qu'il eſt poſſible, lorſqu'une Planete eſt en équilibre, ainſi qu'il faut la concevoir dans le tourbillon, ou plus préciſément dans les couches du tourbillon qui l'embraſſent & l'emportent, ſon centre de gravité ſe trouve plus bas par rapport au ſoleil que le centre de figure. De-là il ſuit que ſi l'on tire par le centre du Soleil au centre de gravité de la planete une ligne, & à cette ligne une perpendiculaire qui paſſe par le centre de figure de la Planete, & y détermine deux hémiſpheres égaux, l'un ſupé-* *Hiſt. de l'Acad. ann.* 1729.

*rieur par rapport au Soleil, l'autre inférieur, le ſupérieur ſe trouvera plus leger, puiſqu'il ſera tout entier au-deſſus du centre de gravité. Il aura donc moins de maſſe, & par conſéquent le fluide y fera plus d'impreſſion, & le fera tourner plus aiſément. Tout cela eſt vrai : mais ſans compter qu'il faudroit encore avoir égard à une moindre vîteſſe du fluide qui frappe l'hémiſphere ſupérieur, il ne s'enſuit pas de là tout ce qu'on voudroit. Il arrivera ſeulement que le fluide qui aura pouſſé avec plus de force d'Occident en Orient l'hémiſphere ſupérieur, lui donnera vers l'Orient une certaine inclinaiſon qu'il n'avoit pas. Le centre de gravité ne ſera plus comme il étoit dans la ligne tirée du centre du Soleil au centre de figure de la Planete, il en ſortira un peu, & montera d'autant vers l'Occident : par conſéquent, la partie la plus peſante de la planete montera auſſi un peu vers l'Occident, & il s'en préſentera une plus grande étendue au fluide qui vient de ce côté là, juſqu'à ce qu'il ait perdu tout l'avantage qu'il avoit dans le premier cas. Mais ces effets une fois produits, il n'y aura rien de plus, puiſque tout ſera en équilibre : la Planete ira dans ſa nouvelle ſituation ou poſition par rapport à la couche où elle eſt, & conſervera cette poſition, puiſqu'aucune cauſe ne tend à l'en faire ſortir. Elle ne tournera donc plus*

*ſur elle-même ; il faudroit pour cela une cauſe dont l'action ſe renouvellât toujours, & qui ne fût, pour ainſi dire, jamais ſatisfaite.*

M. de Mairan ne pouvant ſe contenter de ces explications méchaniques s'eſt engagé dans une route nouvelle, ne prétendant donner que des conjectures. *Toutes ſes idées roulent ſur l'application d'un principe reçu aujourd'hui de tous les Philoſophes, que les corps qui peſent vers un point centrale, comme les corps terreſtres vers le centre de la terre, les Planetes vers le Soleil, peſent d'autant plus que le quarré de leur diſtance à ce point central eſt plus petit. Cela poſé, lorſqu'une Planete eſt en équilibre dans une couche du tourbillon, ſon hémiſphere ſupérieur par rapport au Soleil eſt moins peſant de cela ſeul qu'il eſt le ſupérieur & le plus éloigné du Soleil : le fluide peut donc plus aiſément emporter, ſelon ſa direction d'Occident en Orient, cet hémiſphere qui réſiſte moins : & comme il ne ſauroit lui donner aucun mouvement, ſans en faire deſcendre une partie, & ſans faire monter en même temps une partie égale de l'hémiſphere qui étoit l'inférieur, il agit avec le même avantage contre cette nouvelle partie devenue moins peſante par ſa ſeule poſition, & toujours ainſi de ſuite. Ce n'eſt plus ici le cas où deux hémiſpheres inéga-*

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1729.*

*lement pesans l'étoient par leur nature & constamment, & où la Planete prenoit seulement une certaine inclinaison, & s'y tenoit sans tourner. Ce principe de rotation perpétuelle pourroit cependant être inutile : car d'un côté, le fluide qui frappe l'hémisphere supérieur, a certainement le désavantage d'avoir moins de vîtesse. Il reste donc à calculer le pour & le contre, & les fondemens du calcul sont que l'hémisphere supérieur est le moins pesant en même raison que le quarré de la distance de l'inférieur au Soleil est moindre ; que la vîteste du fluide à une distance quelconque du Soleil est en raison renversée de la racine quarrée de cette distance, & que parce qu'il est fluide, son impression sur un corps est comme le quarré de sa vîtesse. Sur cela M. de Mairan démontre d'une maniere très-simple qu'il reste de l'avantage au fluide contre l'hémisphere supérieur. Il est visible par tout ce qui a été dit, que selon la théorie de M. de Mairan, la vîtesse de rotation dépend 1. de l'inégalité de pesanteur plus ou moins grande dans les deux hemispheres de la Planete. 2. De l'impression plus ou moins forte du fluide. L'inégalité de pesanteur des deux hémispheres est plus ou moins grande selon la grandeur ou le diametre de la Planete. L'impression du fluide est plus ou moins forte selon le quarré de sa vîtesse ; & sa vîtesse est en raison*

*renverſée de la racine quarrée de la diſtance au Soleil, d'où il ſuit que la vîteſſe de rotation eſt d'autant plus grande, que la Planete eſt plus grande & moins éloignée du Soleil.*

Je me ſuis aſſez expliqué d'avance ſur tous ces principes, pour n'avoir pas beſoin de répéter ici que je ne puis y adhérer. Mais il eſt trop important au méchaniſme général de faire connoître que cet aſſemblage de propoſitions y eſt directement contraire, pour n'en pas ſaiſir l'occaſion. Reprenons quelques-uns des principes qui viennent d'être expoſés : il ſera plus facile enſuite d'expliquer la véritable cauſe de la rotation de l'hémiſphere ſuperieur de la Planete ſuivant la direction du fluide.

Il a été établi comme une loi du méchaniſme, *que le centre de gravité deſcend toujours, ou ſe place le plus bas qu'il eſt poſſible, lorſqu'une Planete eſt en équilibre.* Le principe eſt ſans difficulté dans le mouvement direct : mais dans le mouvement circulaire, auquel on en fait ici l'application, il eſt démontré par toutes les expériences, comme nous en avons fait la remarque ailleurs, que le centre de gravité monte, au contraire, ou ſe place le plus haut qu'il eſt poſſible, dans le tourbillon où la Planete eſt en équilibre. Cet autre principe, *que tous les corps*

*qui pesent vers un point central, pesent d'autant plus que le quarré de leur distance à ce point central est plus petit*, est reçu, à la vérité, de tous les Philosophes : mais si l'on se rappelle ce qui a été observé à ce sujet à la fin du chapitre de la Physique, je ne pense pas qu'il reste aucune difficulté à n'admettre le principe qu'autant qu'on exclurra de cette augmentation de pesanteur toute progression des quarrés de distance. Il seroit impossible de concilier cette progression avec la regle qui est établie, *que la vîtesse du fluide à une distance quelconque du Soleil est en raison renversée de la racine quarrée de cette distance.* Si la vîtesse des couches du tourbillon *est en raison renversée de la racine quarrée des distances*, la différence de cette vîtesse est insensible dans l'épaisseur d'une Planete. Je ne puis admettre cet autre principe, pour déterminer la vîtesse des couches du tourbillon, *que parce qu'il est fluide, son impression sur un corps est comme le quarré de sa vîtesse.* Je suis persuadé que dans les fluides comme dans les solides, la force est le produit de la masse par la vîtesse. On ne peut faire subsister en même temps ces deux regles : *que l'impression du fluide est plus ou moins forte selon le quarré de sa vîtesse, & que sa vîtesse est en raison renversée de la racine quarrée de la distance au Soleil.*

Les diſtances des Aſtres reçues par tous les Aſtronomes ne s'accordent pas avec pluſieurs principes que les Phyſiciens ſuivent comme des axiomes ; & c'eſt ce qui apporte le plus d'obſtacle à la découverte des théorèmes les plus importans. La ſolution de celui-ci va ſe trouver dans les principes contraires.

1. La matiere qui entraîne le globe étant raréfiée & mue en tout ſens du côté de l'hémiſphere expoſé au Soleil, par la chaleur de ſes rayons & par la réflexion qui s'en fait de toutes les parties du globe, le fluide agit avec moins de force ſur cet hémiſphere inférieur, qui eſt contraint de ceder à l'impulſion accélérée de l'hémiſphere oppoſé, & de tourner d'Orient en Occident.

2. C'eſt une loi méchanique fondée ſur les expériences les plus certaines & les plus connues, que dans un corps mu circulairement la partie ſupérieure eſt celle dont le mouvement a le plus de force, & qui tend à tourner avec le plus de vîteſſe. Laiſſez tomber une boule qui ait un hémiſphere de plomb & un hémiſphere de bois, l'hémiſphere de plomb ſe tournera vers le centre : que la même boule livrée au mouvement circulaire décrive une courbe quelconque autour d'un centre, l'hémiſphere de plomb ſera tourné vers la circonférence. Ces deux loix des mou-

vemens droit & circulaire ne peuvent être révoquées en doute par aucun de ceux qui y feront réflexion. De ce principe il réſulte une conſéquence très-ſûre, que l'hémiſphere ſupérieur d'une planete circule avec plus de force que l'hémiſphere le plus proche du Soleil ; que ſuivant les loix méchaniques, l'hémiſphere ſupérieur de la Planete doit donc, préférablement à l'inférieur, céder à la direction du fluide, ſuivant laquelle l'hémiſphere ſupérieur tourne en effet d'Occident en Orient.

On peut me faire deux objections, au ſujet du principe que je viens d'établir : la premiere, que les corps graves devroient, dans chaque tourbillon, monter à la circonférence, au lieu que nous les voyons tomber perpendiculairement au centre : la ſeconde, que dans le ſyſtème planétaire, bien loin que les vîteſſes augmentent dans les couches les plus éloignées du centre, ces vîteſſes décroiſſent depuis Mercure juſqu'à Saturne incluſivement, comme il eſt conſtaté par les calculs de leurs révolutions. Ces deux objections ont été prevenues.

L'hypotheſe de la peſanteur que j'ai expliquée, la faiſant réſider dans l'impulſion de la matiere ſubtile, qui par un mouvement direct traverſe le fluide circulaire, elle ſatisfait à l'objection fondée

ſur la chute des corps perpendiculaires au centre. La force centrifuge des corps graves dans le mouvement circulaire n'eſt pas moins conſtatée, il eſt vrai, par les expériences, que leur chute perpendiculaire au centre dans le mouvement direct : l'équilibre des Planetes conſiſte donc en ce que, d'un côté, la loi du mouvement circulaire tend à les faire monter, & que de l'autre, le choc de la matiere ſubtile les repouſſe vers le centre.

La réponſe à la ſeconde objection eſt que dans le tourbillon du Soleil, il faut diſtinguer deux ſortes de mouvemens circulaires ; le premier qui va en augmentant juſqu'à ce qu'il ait acquis toute ſa force à une certaine diſtance ; le ſecond tranſmis à des diſtances fort éloignées de ſon origine. Dans le premier, les couches les plus éloignées du centre ont plus de force & de vîteſſe : le ſecond ſe rallentit à proportion des diſtances ; ( mais ſuivant une diminution fort éloignée de la raiſon inverſe des quarrés ; ) de même que les ondes excitées dans un liquide par la chute d'un corps grave s'affoibliſſent peu à peu, juſqu'à ce qu'elles ceſſent entierement à de grandes diſtances. Ces loix du mouvement circulaire ſont l'objet le plus important de la théorie du ſyſtème planétaire.

Nous ne ſuppoſons ici aucune inéga-

lité dans la matiere qui compoſe les Planetes. Si cette inégalité s'y rencontroit, on ne les verroit pas circuler ſur leurs centres; mais de même qu'un hémiſphere plus grave ſeroit toujours tourné du côté de la circonférence, l'hémiſphere ſupérieur de la Planete eſt toujours mu avec le plus de force; il reçoit la plus grande quantité du mouvement circulaire; & il doit, en prenant la direction du fluide, contraindre l'hémiſphere inférieur de tourner en un ſens contraire.

Après la ſolution des trois difficultés qui viennent d'être éclaircies, les objections de Newton contre les tourbillons, ne peuvent paroître que très-foibles. Ce n'eſt que le grand nom de Newton qui m'engage à les rapporter; car d'ailleurs elle ne méritent aucun égard. *Les Planetes*, dit-il, *parcourent des ellipſes dont le Soleil eſt le foyer, & décrivent des aires proportionnelles aux temps. Or ce mouvement eſt impoſſible dans l'hypotheſe des tourbillons.* Il prétend démontrer cette impoſſibilité en ſuppoſant trois cercles; l'extérieur ſphérique ayant le Soleil au centre, & les deux intérieurs excentriques. D'où il tire cette concluſion que le globe qui parcourt le cercle ſphérique a un mouvement uniforme, puiſqu'il décrit des aires proportionnelles aux temps; au lieu que les ſpheres dont les révolu-

*New. lib. 3. princip. Math. ſchol. in fin. lib. 2.*

tions ſont excentriques, iront plus lentement dans leur aphélie, & plus vîte dans leur périhélie ; qu'il eſt impoſſible de concilier les loix Aſtronomiques avec le méchaniſme des tourbillons, parce que ces loix exigeront un mouvement retardé dans l'aphélie des Planetes, lorſque le méchaniſme demandera un mouvement accéléré à cauſe du rétréciſſement de leur paſſage. Il donne pour exemple la diſtance de Mars & de Venus, moindre d'un tiers, au commencement du ſigne des Poiſſons, qu'au commencement du ſigne de la Vierge, où eſt l'aphélie de Mars. La terre, qui trouve, à ce qu'il prétend, ce paſſage reſſerré au commencement du ſigne des Poiſſons, devroit y avoir un mouvement accéléré d'un tiers, au lieu que ſon mouvement y eſt plus retardé qu'au commencement du ſigne de la Vierge. Cette objection n'attaque pas davantage les tourbillons, qu'elle ne montre de connoiſſance de l'aſtronomie dans ſon Auteur. 1. Les Carteſiens ne ſuppoſent aucun orbe ſphérique qui entoure les ellipſes. 2. Le paſſage de la terre entre Venus & Mars ne ſeroit reſſerré, qu'en cas que leurs courans ſe rencontraſſent dans un même plan ; mais ces trois orbites ſont entr'elles des angles très-étendus, & ſe trouvent à de fort grandes diſtances au commencement

du ſigne des Poiſſons ; en ſorte qu'elles ne peuvent alors influer réciproquement ſur leurs vîtéſſes. C'eſt comme ſi l'on prétendoit, ſuivant la comparaiſon ingénieuſe de M. de Molieres, *qu'un étage du pont du Guart étant embarraſſé de voitures, le paſſage de ceux qui ſont ſur l'étage ſupérieur ou inférieur dût en être traverſé.* 3. M. de Molieres obſerve *que vers les ſignes de la Vierge & des Poiſſons, ce n'eſt pas le plan de l'orbite de la terre qui eſt entre les plans des orbites de Mars & de Venus, mais que c'eſt en effet le plan de l'orbite de Mars qui eſt entre les plans des orbites de la terre & de Venus, & que le plan de l'orbite de la terre étant par delà les deux autres plans, le courant qui entraîne la terre, ne peut être reſſerré par les courans qui entraînent Mars & Venus.*

*Leçons phyſiq. leç. 16. prop. 16.*

Il n'eſt pas aiſé de ſavoir ce que Newton a entendu lorſqu'il a démontré *qu'un corps mu dans un milieu également ſolide, perd la moitié de ſa vîteſſe, avant que d'avoir parcouru trois fois ſon diametre.* Ce n'eſt pas aſſez dire ; il n'y a aucune force phyſique qui pût faire parcourir à un corps trois fois ſon diametre, dans uu milieu de la même ſolidité dont il eſt lui-même ; qui pût, par exemple, faire parcourir à un globe d'or trois fois ſon diametre dans un eſpace qui réſiſteroit autant qu'un milieu d'or, ni à un globe

*Optic. p. 323.*

de laine dans un milieu de laine. La raiſon alléguée par Newton eſt *qu'à chaque eſpace que le corps a parcouru égal à ſon diametre, il a dû déplacer néceſſairement autant de la matiere du fluide qu'il en contient lui-même, & une matiere toute pareille à la ſienne par la ſuppoſition. Or il ne l'a pu ſans communiquer au fluide de ſa force & de ſa vîteſſe, & par conſéquent ſans en perdre autant, & cette perte ſe calcule.* Cette difficulté, qui eſt nommée *une terrible objection*, ne peut s'appliquer aux tourbillons de Deſcartes, où les ſpheres, bien loin de communiquer au fluide leur force & leur vîteſſe, en reçoivent leur mouvement, & ne circulent qu'autant qu'elles ſont entraînées par l'impulſion de ce fluide. *Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1731.*

Newton employe avec peu de ſuccès la réduction à l'abſurde contre l'hypotheſe des tourbillons. *Si le fluide*, dit-il, *dans lequel le globe terreſtre nage, eſt plus ou moins denſe, le globe au lieu de revenir au point d'où il eſt parti, décrira une ſpirale dans ſa révolution, en approchant du centre ou de la circonférence. Si la denſité eſt égale, les parties du ſolide ſeront en équilibre avec les parties du fluide, & le globe alors pourra occuper toutes les places du tourbillon auſſi-bien que le centre.* Il eſt aiſé de répondre 1. à l'égard du tourbillon particulier de la Planete qui circule *New. lib. 2. princip. Math. prop. 53.*

avec elle, qu'il ne faut pas la considérer comme un mobile plongé dans un fluide, mais qu'on doit se représenter un fluide qui participe aux mouvemens du globe, comme une portion de la matiere éthérée entraînée par lui, & qui l'environne également de toute part. La Planete ne traverse pas son tourbillon particulier; elle n'en reçoit pas non plus son mouvement : au contraire, c'est elle qui le forme, & qui y donne la loi. 2. A l'égard du tourbillon solaire, dont l'impulsion communique le mouvement à la Planete, il n'y a aucun inconvénient qu'un globe & un fluide soient en équilibre. Le globe ne cesse pas pour cela d'être solide; ni son atmosphere de conserver sa fluidité. Il peut y avoir un rapport d'équilibre entre des particules dont les unes sont accrochées entr'elles, & les autres ne le sont pas : de même qu'un morceau de bois, qui a une pesanteur proportionnée à celle d'un volume égal du fluide dont il occupe la place, est en équilibre dans une couche de ce courant qui l'entraîne. Mais cette équilibre n'est pas tel que la Planete n'occupe en effet différentes places dans ce tourbillon, lorsqu'elle passe de son périhélie à son aphélie : & c'est une des loix du méchanisme qui s'accorde le mieux avec les observations Astronomiques.

Les

Les autres objections de Newton n'ont rien de plus ſolide. *Pour que le rayon tiré de chaque Planete au Soleil*, dit-il, *décrivît des aires proportionnelles aux temps, il faudroit que les temps périodiques des couches des tourbillons fuſſent en raiſon doublée des diſtances du Soleil.* (En effet, cette regle ſe trouve fauſſe partout où on l'applique : mais elle n'a rien de commun avec l'hypotheſe des tourbillons.) *Pour que les temps périodiques des Planetes fuſſent dans la proportion de trois à deux des diſtances du ſoleil, il faudroit que les temps périodiques des couches du tourbillon fuſſent dans la même proportion des diſtances. Pour que les tourbillons des ſatellites puſſent continuer leurs révolutions, & ſe maintenir dans le tourbillon ſolaire, il faudroit que les temps périodiques de celui-ci fuſſent égaux. Or les révolutions du Soleil & des Planetes autour de leurs axes s'éloignent de toutes ces proportions.* Il eſt très-certain que les temps périodiques de ces révolutions ne ſuivent pas en même temps des proportions contradictoires du double, de trois à deux, de l'égalité. Je me garderois bien d'expoſer ici ces idées : mais c'eſt du Newton tout pur : cela porte ſon excuſe. *Princip. Math. Schol. gen. cr. in fin. lib. 3.*

L'objection ſur laquelle Newton paroît ſe fonder avec le plus de confiance, eſt tirée des cometes. *Il eſt impoſſible*, dit-il, *que les tourbillons ſubſiſtent & puiſ-* *Loco citato.*

*ſent être conciliés avec les mouvemens fort excentriques des cometes, qui les font errer dans toutes les parties du ciel.* Cette objection ſe rétorque contre Newton; car les cometes ne ſont pas plus fideles aux loix de l'attraction, à moins que quelque Newtonien, à l'exemple du Maître, ne nous donne dans un calcul précis le degré de peſanteur réciproque de chaque Planete ſur chaque comete; car la préciſion des calculs ne coûte rien à cette Philoſophie. Dans le ſyſteme Cartéſien il eſt aiſé de répondre, touchant l'irrégularité du cours des cometes, que ces phénomenes paſſagers ne doivent pas ſuivre le mouvement des cieux des Planetes. Si les cometes ne ſont autre choſe que des amas de matiere, irréguliers dans le temps de leur durée & dans leur cours, la cauſe qui les produit eſt auſſi celle qui dirige leur mouvement; comme les vents dans notre atmoſphere ont une égale violence en tout ſens, & ne ſont point aſſujettis au cours uniforme du fluide qui accompagne la révolution du globe terreſtre, ni aux loix de l'attraction Newtonienne. Si les cometes ſont des aſtres dont le cours ſoit reglé & qui ne ſoient viſibles pour nous, que lorſque leurs révolutions périodiques les ramenent aux confins de notre tourbillon, les cometes ſuivent le courant d'un fluide étran-

ger, qui n'a rien de commun avec ceux de nos Planetes. Alors les cometes ſont à peu près dans la région de Saturne, & peut-être même plus proches; car il eſt aſſez vraiſſemblable que les courans d'un tourbillon peuvent pénétrer dans un tourbillon voiſin, à quelque diſtance, à peu près comme les eaux de la mer entrent dans un golphe, ou comme certains torrens entrent dans un fleuve, ſans mêler leurs eaux. Ces fluides des differens tourbillons ne ſe mêlent pas pour cela, & ne changent pas la direction de leur mouvement: ſur-tout ſi les matieres, qui compoſent les tourbillons, ſont hétérogenes, comme quelques Phyſiciens l'ont penſé. Il faut donc avouer que l'hypotheſe des tourbillons conſerve toujours tout ce qu'elle a de Phyſique, & qui rend leur exiſtence évidente. Tous les mouvemens des Planetes ſe font par des ellipſes, ou au moins par des courbes rentrantes en elles-mêmes: ils ſe font tous en même ſens, tous d'Occident en Orient. Ces révolutions ſi uniformes n'indiquent-elles pas leur principe dans un grand tourbillon d'une matiere fluide qui tournant d'un certain ſens emporte avec lui ſes Planetes? Sans cela pourquoi iroient-elles toutes du même côté? Qu'on les imagine diſperſées dans un grand vuide, d'où tireroient-elles cette

direction de mouvement qui leur eſt commune ? Lorſque l'on conſidere que toutes les Planetes tournent autour d'un foyer commun qui eſt le Soleil, que les Planetes ſecondaires ou les ſatellites tournent autour de leurs Planetes principales ; & le Soleil autour de ſon propre centre ; que ce foyer commun des ellipſes décrites par les Planetes principales contient en ſoi le principe d'une activité propre à communiquer le mouvement à tout ſon tourbillon ; que toutes ces révolutions, du Soleil ſur ſon axe, des Planetes principales autour du Soleil, des ſatellites autour des Planetes principales, ſuivent une direction uniforme d'Occident en Orient ; que ce mouvement eſt univerſel & unique dans notre tourbillon ; peut-on méconnoître un méchaniſme général dans le ſyſtème planétaire ? M. Pluche eſt bien fondé à dire *que les tourbillons de Deſcartes autour de chaque Planete ſont des êtres preſque palpables.*

*Hiſt. du Ciel, liv. 2. ſect. 10.* Les diverſes apparences des étoiles de l'hydre, du cygne, & de la baleine, ſont d'aſſez bons indices qu'elles tournent ſur leurs axes. Peuvent-elles tourner de la ſorte, ſans que le fluide qui les environne tourne de même ? Il eſt donc plus que vraiſſemblable que les étoiles ont leurs tourbillons ; & c'eſt une conſéquence qui pa-

roît vraiſſemblable auſſi que chacun de ces tourbillons étant de la nature du nôtre, eſt garni de Planetes pareilles. Le Soleil qui eſt au centre de notre tourbillon, ſeroit apperçu comme une étoile, en ſuppoſant qu'on l'obſervât de quelqu'une de ces Planetes répandues dans les tourbillons des étoiles fixes.

Le ſyſtème des tourbillons eſt d'accord avec les regles de Képler, qui ſont d'un grand uſage dans l'Aſtronomie. La 1. eſt que *ſi l'on imagine une ligne tirée du centre de la Planete au centre du Soleil, ce rayon décrit des aires égales en tems égaux.* Ainſi la vîteſſe d'une Planete augmentant dans le périhélie, elle parcourt un arc plus grand : mais le ſecteur de ſon ellipſe, dans un temps égal, eſt à peu près le même que lorſque dans la diſtance moyenne & dans l'aphélie elle décrit des arcs d'une étendue moindre. L'arc AB du périhélie eſt plus grand que l'arc GK de l'aphélie : mais le ſecteur ASB eſt égal au ſecteur GSK décrit dans un temps égal.

Regles de Képler.

Pl. 14. Fig. 2.

Par la ſeconde regle Képler a établi que *les diſtances moyennes des Planetes à un centre commun* (1) *ſont entr'elles comme*

(1) *Cette regle ne peut s'appliquer qu'aux moyennes diſtances : car les excentricités des Planetes étant fort différentes, la même correſpondance ne peut ſe trouver avec préciſion dans les différentes hauteurs parcourues par les Planetes.*

*les racines cubiques des quarrés de leurs révolutions totales autour de ce centre* : & réciproquement, que *les révolutions totales des Planetes autour d'un centre commun ſont entr'elles comme les racines quarrées des cubes des moyennes diſtances à ce même centre.* Par exemple, la révolution de la Terre s'acheve en un an, celle de Jupiter en douze ans, celle de Saturne en trente. Ainſi les chiffres 1, 12, 30, expriment la durée des révolutions de la Terre, de Jupiter, de Saturne. Le quarré d'un, eſt un; le quarré de douze eſt cent quarante-quatre, puiſque douze fois douze font cent quarante-quatre; le quarré de trente eſt neuf cens. La racine cubique d'un eſt un; la racine cubique de 144. eſt 5. & un peu plus; la racine cubique de 900. eſt 10, un peu moins. Donc les chiffres 1, 5, 10, expriment environ les différences des diſtances qu'il y a de la Terre, de Jupiter & de Saturne juſqu'au Soleil; & ſur ce fondement, la diſtance de Jupiter au Soleil ſurpaſſe de cinq fois & un peu plus, la diſtance qu'il y a de la Terre au Soleil, & la diſtance de Saturne au Soleil eſt preſque dix fois auſſi grande que celle de la Terre au Soleil.

Ces deux loix ſi bien établies dans l'Aſtronomie phyſique ſont dûes à une eſpece d'inſpiration. Képler attribuoit au Soleil une ame végétative : il ſuppoſoit que cette

ame le faiſoit tourner ſur ſon axe, & qu'elle envoyoit au-dehors une image du Soleil qui agiſſoit ſur les Planetes ; & pour rendre raiſon de ces orbites excentriques dont il a été l'inventeur, il repréſentoit les Planetes comme ayant des ſurfaces compoſées de fibres couchées d'un côté & applaties de l'autre ; de ſorte que ſi elles préſentoient le côté applati, elles deſcendoient au perihélie ; ſi elles tournoient du côté hériſſé, elles remontoient à l'aphélie. C'eſt d'une théorie ſi abſurde que ſont nées les deux regles qui ont été reçues par tous les Aſtronomes. *Kepl. epitom. aſtron. lib. 4.*

Le rapport des diſtances & des révolutions des Planetes a été vérifié immédiatement par Mercure, par Venus, par les quatre ſatellites de Jupiter & par les cinq de Saturne, c'eſt-à dire, par onze Planetes dont les diſtances à leurs centres ſont viſibles ; & l'on n'a pas héſité à en faire l'application par analogie aux quatre Planetes qui reſtent, ſavoir la Terre, Mars, Jupiter & Saturne, dont les diſtances au Soleil ne ſont pas immédiatement connues. *Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1705.*

Cette proportion établie par la regle de Képler, fait que la diſtance connue d'une de ces Planetes nous donne la diſtance de toutes les autres.

Ce qui confirme la regle de Kepler, confirme auſſi le mouvement que Copernic attribue à la Terre. Si ſon ſyſtème n'eſt *Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1705.*

pas vrai, le seul qui reste à prendre est celui de Tycho-Brahé. Or, selon Ticho, le Soleil aussi-bien que la Lune tourne autour de la Terre, la Lune en un mois, le Soleil en douze. Les racines cubiques des quarrés de 1. & de 12. sont 1. & un peu plus de 5. Donc les distances de la Lune & du Soleil à la Terre seroient dans cette proportion, selon la regle de Képler. Or il est certain que ces distances sont dans une proportion incomparablement plus grande. Donc ou la regle de Képler est fausse, ou le systême de Tycho-Brahé l'est. Il paroît impossible que la regle de Képler soit fausse, prouvée comme elle l'est par l'exemple de toutes les Planetes, qui incontestablement tournent autour d'un foyer commun. Donc c'est le systême de Tycho qui n'est pas vrai; & en effet en remettant la Terre à la place qu'elle tient dans celui de Copernic, on voit que tout rentre dans l'ordre, & s'accommode à la regle de Képler.

L'éloignement du Soleil, des Planetes & des fixes, ne peut pas (1) être déterminé avec une précision exacte. C'est

(1) *On n'a pas pû fixer non plus, avec une précision exacte, ni la durée précise des révolutions du soleil ni de la lune, ni les retours périodiques des autres Planetes, ni à plus forte raison une révolution qui rameneroit tous les globes au point d'où ils ont commencé leurs courses tous ensemble. Les Grecs avoient differentes sortes de gran-*

beaucoup de faire à cet égard des calculs approchés. Nous nous contenterons bien de connoître, à peu près, les diſtances des lieux où nous avons même intention de voyager. Un homme qui veut aller de Paris à Orléans, ſe tient ſuffiſamment inſtruit de la diſtance d'Orléans, lorſqu'il apprend que cette Ville eſt éloignée de Paris environ de ſoixante milles, quoiqu'il y ait peut-être une erreur de huit ou dix milles à évaluer ainſi cette diſtance.

Les deux regles de Képler ne peuvent ſubſiſter avec l'accélération des vîteſſes de Galilée. Il eſt incompatible que le rayon vecteur d'une Planete décrive des aires proportionnelles aux temps; & que la vîteſſe de ce rayon ſoit accélerée ſuivant la progreſſion des nombres impairs; & c'eſt la contradiction la plus remarquable, que Newton fonde tous ſes principes Mathématiques & ſon ſyſtème du monde ſur la

*des années, par leſquelles ils entendoient leurs cycles lunaires, dont nous avons parlé dans le chapitre de la chronologie. Ariſtote appelloit la très grande année le retour du ſoleil, de la lune, & de toutes les Planetes au même point d'où elles avoient commencé leur courſe. L'hyver de la très-grande année étoit un déluge général, & ſon été l'incendie de l'univers. Cenſorin obſerve que les uns fixoient cette très-grande année à cinq mille ans, d'autres à dix mille, Caſſandre à trente-ſix mille, quelques-uns à l'infini, ſoutenant que les globes céleſtes ne revenoient jamais tous enſemble au même point d'où ils étoient partis.*

regle de Galilée de l'accélération des vîtesses, ſuivant la proportion des nombres impairs ou en raiſon des quarrés, & qu'en même tems il établiſſe pour un principe général la proportionnalité des aires & des temps, cauſée par la continuation uniforme d'un mouvement égal.

*New. princip. Math lib. 2. ſchol. prop. 53.*

La regle de Galilée ſuivie par la plûpart des (1) Aſtronomes, ne peut pas davantage ſe concilier avec la 2. regle de Képler. Suivant la progreſſion des nombres impairs, ou ſi les vîteſſes décroiſſoient en raiſon inverſe des quarrés de diſtance, Saturne devroit n'achever ſa révolution autour du foyer commun qu'environ en 237. ans; car en commençant par un an, terme de la révolution de la Terre dans ſon orbite, le neuvieme terme & demi d'une progreſſion de nombres impairs qui revient à la diſtance de Saturne neuf fois & demie plus grande, donne environ 237. Cependant Saturne n'emploie pas 30. années à ſa révolution. Jupiter devroit mettre à la ſienne plus de 49. ans; car Jupiter eſt un peu plus de cinq fois plus éloigné du foyer commun que la Terre. Or Jupiter parcourt ſon or-

(1) Vires quibus Planetæ primarii perpetuò retrahuntur à motibus rectilineis, & in orbitis ſuis retinentur, ſunt reciprocè ut quadrata diſtantiarum à ſolis centro quod reſpiciunt. *Dav. Gregor. lib. 1. aſtron. phyſ. & geom. elem. prop. 28.*

bite en moins de douze ans. Il n'eſt pas douteux que la regle de Képler ſi bien éprouvée, ſi néceſſaire à l'Aſtronomie, ne doive être retenue préférablement à la regle de Galilée, qui porte le déſordre partout où on l'applique, renverſant les notions les plus naturelles & les plus connues. Galilée, Newton, Grégori, &c. vous diſent que les vîteſſes décroiſſent en raiſon inverſe des quarrés des diſtances. D'un autre côté l'Académie Royale des Sciences établit *que les viteſſes réelles des Planetes ſont en raiſon renverſée des racines quarrées de leurs diſtances au Soleil, c'eſt-à-dire, par exemple, qu'une Planete 4. fois plus éloignée du Soleil qu'une autre, auroit deux fois moins de viteſſe.* Ce qui n'eſt qu'une expreſſion différente de la 2. regle de Képler. L'effet de l'axiome de Galilée, de Newton & de Grégori, eſt que Saturne, par exemple, neuf fois plus éloigné du Soleil que la Terre, doit avoir 81. fois moins de vîteſſe que la Terre; de même que la Lune à une diſtance de 60. demi-diametres de la Terre, a, ſuivant Newton, 3600. fois moins de vîteſſe, que ſi elle étoit à un demi-diametre de la Terre. L'effet de l'axiome de l'Académie des Sciences & de Képler eſt que Saturne doit avoir 3. fois moins de vîteſſe que la Terre, ce qui eſt conforme aux Obſervations Aſtronomiques, ſuivant leſquelles Saturne parcourt

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1707. p. 97.*

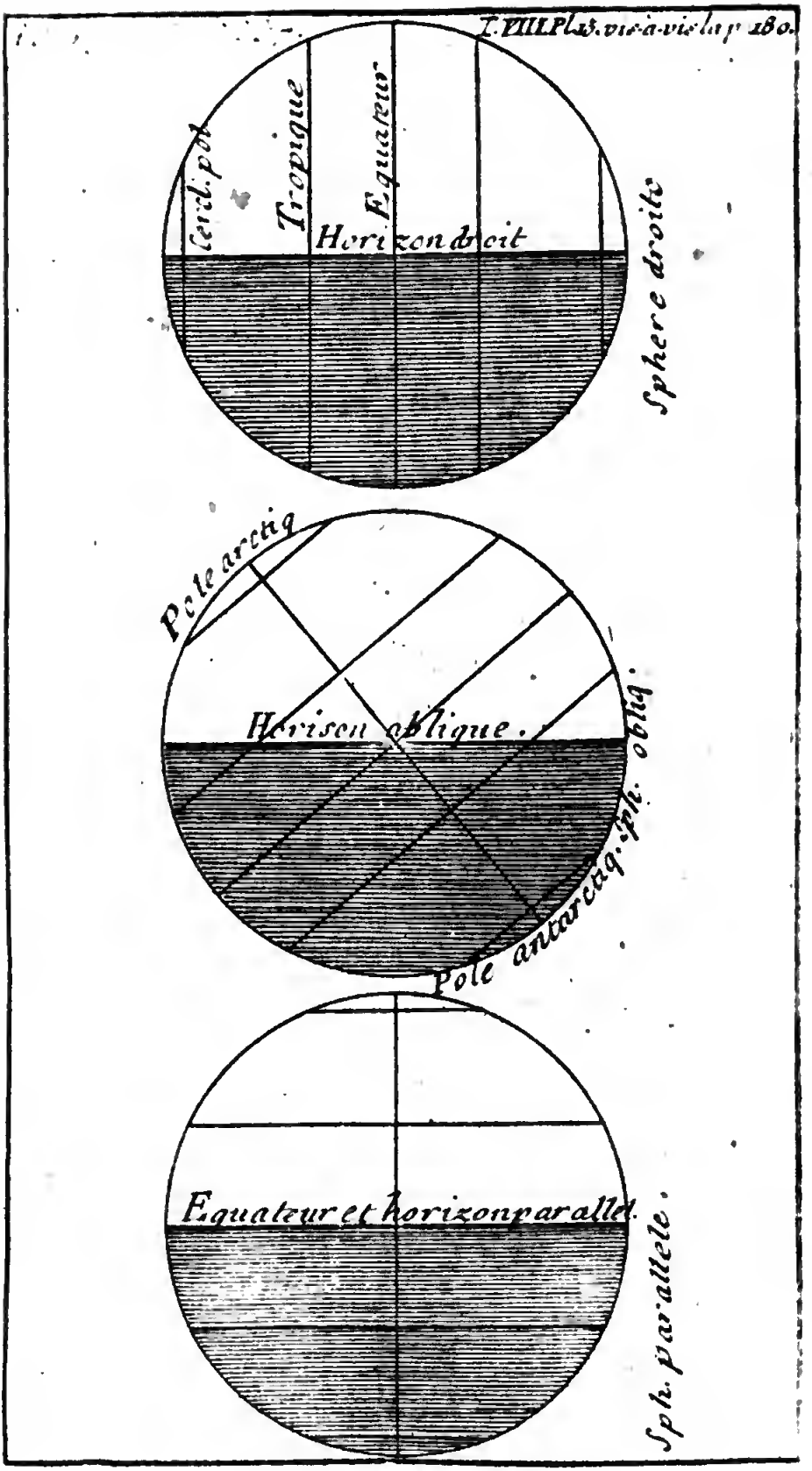
environ en 30. fois plus de temps une orbite environ dix fois plus étendue. (On ne doit pas dans tous ces rapports exiger de préciſion.) Or il n'y a perſonne qui ne ſente quelle eſt la diſproportion de deux regles, dont l'une établit une diminution de vîteſſe comme de 81. à 1. & l'autre comme de 3. à 1. Cependant les Aſtronomes mêlent & confondent perpétuellement deux regles ſi oppoſées. Les contradictions de ces principes Mathématiques, les calculs élevés ſur ces fondemens, les expreſſions algébriques corrompues par le ſyſtème de l'infini, forment enſemble un chaos qui a preſque anéanti l'Aſtronomie & la Phyſique. Une mauvaiſe honte des hommes, & ſurtout de ceux qui veulent paroître initiés dans les ſciences abſtraites, les empêche de déclarer nettement qu'ils n'entendent rien à ce qui leur paroît incompréhenſible. A la faveur de cette foibleſſe de l'eſprit humain & des louanges prodiguées par tous ceux qui ont quelque ſorte d'intérêt que ce puiſſe être, de faire valoir des opinions obſcures, on a introduit dans les ſciences les abus les plus préjudiciables.

*M. Goiſſon, harmonie des 2. ſpheres.*

La deſcription de la ſphere, & la correſpondance établie entre les globes céleſte & terreſtre eſt indépendante de la variété des ſyſtèmes Aſtronomiques.

La ſphere droite a ſes poles dans l'hori-

T. VIII. Pl. 3. vis-a-vis la p. 180.



zon : telle eſt la ſituation de ceux qui habitent ſous la ligne. La ſphere parallele a ſes poles au Zénith & au Nadir : c'eſt la ſituation de ceux qui habitent ſous les poles, ſi la ſphere a de tels habitans. La ſphere oblique a ſes poles plus ou moins inclinés au-deſſus & au-deſſous de l'horiſon. Les anciens diviſoient comme nous la ſphere (1) en cinq Zones : la torride, les deux tempérées & les deux glaciales. Dans la torride, ſous l'équateur, l'ombre méridienne va de côté & d'autre, ſavoir du côté du Septentrion, lorſque le Soleil eſt dans les ſignes Méridionaux, & du côté du Midi, lorſqu'il parcourt les ſignes Septentrionaux. C'eſt pour cette raiſon que ceux qui habitent cette zone ſont nommés Amphiſciens. Ils ſont auſſi nommés Aſciens, ou ſans ombre, parce qu'ils n'ont point d'ombre à midi, lorſque le Soleil paſſe par leur Zé- *Plin. lib. 2. c. 73.*

(1) *On rapporte communément à Chiron la deſcription du Zodiaque & le commencement de la ſphere : ce qui ne doit s'entendre que de la ſphere Grecque. S. Clément d'Alexandrie dit que Chiron a fait connoître les conſtellations du ciel. Strom. lib. 1. Mais je n'ai point trouvé dans cet auteur, ce que tant de Savans lui ont fait dire, que Chiron a fait paſſer le colure des équinoxes par le milieu du bélier; ni que Méton un an avant la guerre du Péloponeſe, ait obſervé que le ſolſtice d'été paſſât par le huitieme degré du Cancer. Ce ſont apparemment des conjectures tirées de ce que cet ordre devoit s'obſerver alors dans la ſphere des Grecs.*

nith, ce qui leur arrive deux fois l'année, & ils ont deux étés & deux hyvers. Ceux qui habitent les Zones tempérées, ſont nommés Hétéroſciens, parce que l'ombre à midi y eſt toujours du même côté, vers le Septentrion, pour ceux qui habitent la partie Septentrionale; & vers le Midi, pour ceux qui habitent la Méridionale. Les habitans des deux dernieres Zones ſont appellés Périſciens, parce que leur ombre tourne à l'entour d'eux, pendant leur plus long jour.

Il faut maintenant diſtinguer les poſitions oppoſées entr'elles ſur le globe de la terre. Les Antœciens ont une même latitude ou (1) élévation de pole. Ils demeurent ſous un même Méridien, mais ſur des paralleles différens, également éloignés de l'Equateur de chaque côté. Ils ont midi & minuit en même temps, mais les ſaiſons de l'année & les longueurs des jours y ſont oppoſées. Les Periœciens (2)

(1) *Communément les Anciens croyoient le pole Boréal le plus élevé.*

Mundus ut ad Scythiam Riphæaſque arduus arces
Conſurgit, premitur Libyæ devexus in auſtros.

*Virg. Georg. 1. Ariſtote dit que c'eſt le pole Auſtral qui a le plus de hauteur. Ariſtote. de cœlo, lib. 2. c. 2.*

(2) *Tous ces noms ſont dérivés du Grec. Amphiſciens, des mots* ἀμφὶ utrinque *&* σκιὰ umbra; *Hétéroſciens* des mots ἕτερος alter *&* σκιὰ;

demeurent dans un même cercle de latitude, mais aux points oppoſés du même cercle, & ſous les parties contraires du Méridien. Les ſaiſons de l'année & les longueurs des jours y ſont les mêmes. Quand les uns ont le jour, les autres ont la nuit, & quand il eſt midi chez les uns, il eſt minuit chez les autres, excepté dans les Zones froides, où il n'y a ni midi, ni minuit dans leurs longs jours ou dans leurs longues nuits, parce que le Soleil y fait pluſieurs révolutions au-deſſus & au-deſſous de l'horizon, ſans ſe coucher ni ſe lever. Les antipodes ſont diamétralement oppoſés les uns aux autres, étant éloignés de tout le diametre de la terre; c'eſt pourquoi ils ont tous les phénomenes de la ſphere oppoſés, excepté ſous l'Equateur, où les Antipodes ſont comme Periœciens, & en ont les propriétés. Les Antipodes ont un même horizon, un même vertical, & un même Méridien. Les Antœciens ont donc les mêmes heures, & les ſaiſons contraires; les Periœciens ont les mêmes ſaiſons, & les heures contraires; & les Antipodes ont les heures & les ſaiſons contraires.

Les peuples les plus éloignés du Soleil

*Periſciens des mots* περὶ circà *&* σκιὰ; *Antœciens des mots* ἀντὶ ex adverſo *&* οἶκος habitatio; *Périœciens des mots* περὶ *&* οἶκος; *Antipodes des mots* ἀντὶ *&* πὸς pes.

ſont ceux qui ont le plus de part à la lumiere. Les habitans des poles, s'il y en a, le voyent ſur leur horizon pendant ſix mois. Juſqu'à ce qu'il ſoit à dix-huit degrés au-deſſous, ils jouiſſent de ſa clarté pendant deux mois d'Aurore & deux mois de crépuſcule. Ce temps-là même eſt prolongé par des réfractions plus efficaces. Dans chacun des deux autres mois, la lumiere du Soleil leur eſt réfléchie par la Lune, qui eſt pour eux quinze jours ſans ſe coucher.

La longitude (1) ſe compte d'Occident en Orient ſur les paralleles, depuis le premier Méridien qui eſt arbitraire, juſqu'à celui qui paſſe par le Zénith du lieu propoſé. Les longitudes ſe déterminent, avec la préciſion la plus exacte, par l'éclipſe du premier ſatellite de Jupiter, qui va plus vîte que les trois autres, & dont le mouvement eſt ſeize fois plus prompt que celui de la Lune. On aura donc la différence des longitudes de deux endroits, y ayant un obſervateur en chacun, qui remarque l'heure, minute, &

(1) *C'eſt parce que les Romains ne connoiſſoient qu'une très-petite étendue de la terre du Midi au Nord, en comparaiſon de celle qui leur étoit connue de l'Orient à l'Occident, qu'ils ont nommé les diſtances d'un point à l'autre d'un même méridien latitude, & celles qui ſe rencontrent en ſuivant les mêmes paralléles longitude.*

ſeconde de l'immerſion ou émerſion du premier ſatellite de Jupiter ; car la différence du remps donnera la différence de longitude ; & ſi la différence des temps eſt nulle, les deux endroits ſont ſous un même Méridien. Il y a bien plus de facilité de prendre en tout temps la latitude d'un lieu, ou ſa diſtance de l'Equateur. L'obſervation de la hauteur Méridienne du Soleil ou de quelque étoile, donne pluſieurs méthodes pour trouver la hauteur du pole. L'horizon eſt mobile, & toujours à 90. degrés, ou à un quart de cercle du Zénith.

*Bion, uſag. des glob. liv. 2. c. 4.*

Il n'y a aucun point abſolu d'Orient ni d'Occident. La différence des longitudes rend un lieu plus Oriental ou plus Occidental, relativement à un autre. Le vrai Orient eſt l'interſection de l'horizon & de l'Equateur, depuis laquelle on compte les amplitudes, juſqu'à l'interſection du parallele que le Soleil décrit actuellement. Deux hommes ayant fait le tour du monde, l'un par l'Orient, l'autre par l'Occident, ſi ces deux voyageurs arrivent le même jour, il y aura entr'eux & les habitans du lieu commun de leur départ & de leur retour, trois différentes manieres de compter ce même jour ſans erreur. Car celui qui a fait le tour du monde par l'Orient, a compté une heure de plus que les habitans, autant de fois

*Th. Brown. eſſ. ſur les err. popul.*

qu'il a avancé de quinze degrés dans l'Equateur. Il doit donc compter un jour de plus ; les 360. degrés du circuit de la terre valant vingt-quatre heures. Celui qui a fait le tour par l'Occident, compte un jour de moins que les habitans par la même raiſon priſe dans le ſens oppoſé. Ainſi le premier voyageur, qui a fait le tour du monde par l'Orient, appellera Lundi le même jour qui ſera un Dimanche pour les habitans, & qui au compte du ſecond voyageur ne ſera que Samedi. C'eſt parce que la terre avance d'Occident en Orient de quinze degrés par heure dans ſa révolution diurne autour de ſon axe. Lors donc qu'il eſt midi dans le méridien de Paris, il eſt une heure après midi dans un méridien plus oriental de 15. degrés ; & il n'eſt qu'onze heures dans un méridien plus occidental du même eſpace. Ainſi je n'ai qu'à voir ſur un globe terreſtre les différences de longitude ; & ſachant qu'elle heure il eſt à Paris, j'ai la différence des heures par toute la terre. Je trouve, par exemple, que lorſqu'il eſt midi dans le Méridien de Paris, il eſt une heure après midi à Vienne en Autriche ; trois heures & vingt minutes à Iſpahan ; ſept heures du ſoir & vingt minutes à Pekin, & minuit dans la nouvelle Zélande : puiſque Vienne eſt un lieu plus oriental de 15. degrés, Iſpahan

de 50. Pekin de 110. la nouvelle Zélande de 180. Des Thermometres portés ſous la ligne & obſervés en différens lieux entre les Tropiques, ont fait connoître que la chaleur n'y eſt pas plus grande que pendant les jours les plus chauds à Paris au 49. degré de latitude. Les variations du chaud & du froid ſont exceſſives dans les Zones glaciales. *Le froid étoit encore ſi grand le 7. Avril à 5. heures du matin*, dit M. de Maupertuis parlant du cercle polaire, *que le Thermometre deſcendoit à vingt degrès au-deſſous de la congélation, quoique tous les jours après midi, il montât à deux & trois degrés au-deſſus. Il parcouroit alors du matin au ſoir un intervalle preſqu'auſſi grand qu'il fait communément depuis les plus grandes chaleurs juſqu'aux plus grands froids qu'on reſſente à Paris. En douze heures on éprouvoit autant de viciſſitude, que les habitans des Zones tempérées en éprouvent dans une année entiere.*

*Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1734. p. 553.*

*Diſ. ſur la meſur. du degré du mérid.*

Ptolémée a fait paſſer le premier Méridien par l'Iſle de fer, la plus Occidentale des Canaries; & cette poſition a été établie en France, par ordre du Roi du 25. Avril 1634. Les Hollandois font paſſer leur premier Méridien par le pic de Ténériffe, dans une des Canaries. Tycho-Brahé a pris pour premier Méridien celui qui paſſe à Uranibourg, Iſle de Danemarc

*Bion, liv. 2. ch. 6.*

où cet Aſtronome célebre faiſoit ſon ſéjour. D'autres comptent les longitudes depuis le Méridien qui traverſe les Iſles de Corvo & Flores qui ſont des Iſles Açores, parce qu'ils croyent que l'aiguille aimantée n'a aucune déclinaiſon en cet endroit. D'autres poſent le premier Méridien à 370. lieues, à l'Occident des Iſles du Cap verd; d'autres le fixent ailleurs, car rien n'eſt plus arbitraire que cette poſition du premier Méridien. Picard ayant été en 1671. à Vranibourg, y traça la Méridienne du lieu, & fut étonné de la trouver différente de dix-huit minutes de celle que Tycho avoit déterminée, & qu'il ne devoit pas avoir déterminée négligemment, puiſqu'il s'agiſſoit d'un terme fixe, où ſe rapportoient toutes ſes obſervations. Cela pouvoit faire ſoupçonner que la terre ne tourne pas toujours ſur les mêmes poles? car ſi un autre point devient pole, tous les Méridiens changent de poſition. Mais Chazelles meſurant la grande pyramide d'Egypte en 1694. trouva que ſes quatre côtés répondoient préciſément aux quatre points cardinaux du monde. Ce qui ne laiſſant aucun lieu de douter que les Egyptiens, lorſqu'ils conſtruiſirent ces maſſes énormes de bâtimens, ne leur euſſent donné ces expoſitions régulieres, il en réſulte que puiſqu'une antiquité ſi reculée de plus de trois mille

*Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. ann. 1710. Eloge de Chazell.*

cinq cents ans n'a apporté aucun changement à la juſteſſe de cette expoſition, le globe terreſtre tourne conſtamment ſur les mêmes poles, & que les Méridiens ſont invariables. Ce qui a été confirmé par la Méridienne que Caſſini traça vers le milieu du dernier ſiecle dans l'Egliſe de S. Pétrone à Boulogne. Auroit-on penſé que les anciens auroient tiré leur Méridienne avec tant de préciſion, & que Tycho auroit mal tracé la ſienne ?

La terre tourne toujours (1) ſur les mêmes poles, parce qu'elle eſt un grand aiman, dont les files magnétiques ſuivent toujours la même direction le long des Méridiens : & le même principe, qui empêche (comme nous l'avons obſervé ci-deſſus) qu'il n'arrive aucun changement dans le paralléliſme de l'axe, empêche auſſi qu'il n'en arrive aucun dans les Méridiens.

On attribua à la terre un grand nombre de figures bizarres. Thalès & les Stoïciens la repréſentoient comme un globe ; Anaximandre ſous la forme d'un cylindre, Anaximene d'une table, Leucippe d'un tambour, Démocrite d'un pa-

*Plutarch. lib. 3. de placit. Phil. c. 10. S. Baſil. in hexam. homil. 9. Euſeb. lib. 15. præp. c. 56.*

(1) *Le P. Kircher s'eſt trompé, lorſqu'il s'eſt fait fort de démontrer par des principes de Statique, que la terre change de ſituation dans chaque ſiecle. Kirch. lib. 2. Magnet. p.* 489. Quare non credimus quod Athanaſius Kircher pollicetur, &c. *Ricciol. lib. 9. Almag. novi, ſect. 4. c.* 11.

let creuſé par le milieu. Les anciens Philoſophes ont eu des idées aſſez juſtes ſur la grandeur de la terre. Archytas, qui au rapport de Cicéron eut Platon pour diſciple, eſt le premier dont nous apprenions qu'il travailla à la meſurer. Ariſtote a remarqué que les Mathématiciens, qui avoient tâché de prendre ſes dimenſions, avoient trouvé ſa circonférence de quatre cents mille ſtades. Peu de temps après, cette meſure fut rapprochée de ſa vraie étendue. Eratoſthène, ſous le regne de Ptolémée Evergete, ſachant que le Soleil, au temps du ſolſtice d'été, paſſoit par le point vertical de la ville de Syene, il ſuppoſa Alexandrie & Syene ſous un même Méridien; & il obſerva à Alexandrie, au jour du ſolſtice, la diſtance du Soleil au point vertical par l'ombre d'un ſtyle élevé à plomb du fond d'un hémiſphere concave. Il trouva que cette diſtance étoit la cinquantieme partie de la circonférence d'un grand cercle : d'où il conclut que la diſtance entre ces deux Villes étoit la cinquantieme partie de la circonférence de la terre. Cette diſtance évaluée ſur le pié de 5000. ſtades lui donna la circonférence entiere de 250000. ſtades. L'ayant partagée en 360. degrés, il eut pour un degré 694. ſtades & preſqu'un demi. Mais au lieu de ce nombre, il prit le nombre rond de 700. dont le produit par 360.

*Ariſtot. lib. 2. de cœlo, c. 14.*

*M. Caſſini, de la grand. & fig. de la terr. ch. 1.*

porta la circonférence à 252000. Hipparque jugea qu'il falloit y ajouter un peu moins de vingt-cinq mille ſtades. Dionyſidore chargea ſa famille de dire après ſa mort, qu'on avoit trouvé dans ſon tombeau une lettre écrite des enfers, par laquelle il marquoit qu'il étoit allé reconnoître le centre de la terre, & qu'il avoit trouvé le demi-diametre de cette ſphere de quarante mille ſtades. Poſſidonius, du temps de Pompée le Grand, entreprit les mêmes meſures par les obſervations horizontales. Il apprit que l'étoile Canopus à Rhodes ne faiſoit que paroître ſur l'horizon & ſe couchoit auſſi-tôt; & qu'à Alexandrie qu'il ſuppoſoit ſous le même Méridien, elle s'élevoit ſur l'horizon de la 48. partie de la circonférence du Ciel, ou de ſept degrés & demi qui répondent à une ſemblable partie de la circonférence de la terre. Strabon attribue à Poſſidonius la dimenſion de cette circonférence à raiſon de 180000. ſtades, qui reviennent à 500. ſtades ou 62500. pas par degrés. Eratoſthène avoit trouvé que la diſtance entre Rhodes & Alexandrie ne paſſoit pas 4000 ſtades. De cette meſure évaluée par Poſſidonius à 3750. ſtades, & priſe pour la 48. partie de la circonférence de la terre, il réſulte pour cette circonférence 180000. ſtades. Cette dimenſion de la terre fut reçue de Marin de Tyr &

*Plin. lib. 2. c. 108. & 109.*

*Strab. lib. 2.*

*Strab. lib. 1.*

autres Géographes. On l'attribue communément à Ptolémée, parce qu'il s'en eſt ſervi dans ſa Géographie. Cette meſure a un rapport d'une juſteſſe ſurprenante avec celle des Géometres modernes, le degré de 500. ſtades revenant à 25. lieues de 2500. pas & la circonférence de la terre à 9500. de ces lieues. Les Mathématiciens du Calife Almamon ayant pris dans les campagnes de Singar les hauteurs du pole à deux extrémités éloignées l'une de l'autre de deux degrés du midi vers le Septentrion, trouverent 56. milles dans un degré & 56. milles & deux tiers dans l'autre : & jugerent leur meſure plus petite que celle de Ptolémée de dix milles. Le Géographe de Nubie, auteur du 12. ſiecle, donna 25. lieues au degré. Cette dimenſion fut confirmée par celle de Fernel, qui ſe ſervit auſſi des hauteurs du pole pour trouver un lieu qui fût éloigné de Paris d'un degré entier vers le Nord ; & ayant jugé que ce lieu étoit à peu près ſur le Méridien de Paris, il en meſura la diſtance par les tours des roues d'un coche, rabattant par une eſtime fort incertaine une quantité proportionnée aux inégalités & aux détours, & détermina le degré de 56746. toiſes, à 314. toiſes près des 57060. déterminées par l'Academie. Snellius, en ſuivant une méthode plus exacte, qui eſt

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann 1721.*

la

la même que celle de l'Académie, a beaucoup moins réuſſi que Fernel. Sa valeur du degré ſe trouve de 55021. toiſes. Le P. Riccioli s'eſt ſervi d'une méthode indiquée par Képler, préférable à toutes les autres, ſi elle avoit aſſez de ſûreté. Deux perpendiculaires à la ſurface de la terre, & qui par conſéquent ſe rencontrent à ſon centre, étant tirées; ſi l'on a l'angle qu'elles font entr'elles, & enſuite la diſtance des points où elles tombent ſur la ſurface de la terre, il eſt certain qu'on aura la meſure cherchée, d'une maniere très-ſimple & indépendamment de toute obſervation céleſte. Le P. Riccioli fit choix de deux lieux les plus élevés & les plus éloignés l'un de l'autre: il plaça ſur chacun un fil dirigé par un plomb au centre de la terre: de chaque lieu il obſerva l'angle que faiſoit le rayon viſuel avec le fil de l'autre lieu. Les deux lieux étant ſuppoſés également élevés, & le rayon viſuel étant ſuppoſé horiſontal, chacun de ces angles auroit été droit, ſi les deux fils avoient été exactement paralleles: mais comme ils ne l'étoient pas à cauſe de leur concours au centre de la terre, ce qui leur manquoit pour faire deux angles droits, étoit l'angle du centre. Il eſt aiſé de voir l'incertitude de cette méthode par l'extrême petiteſſe de l'angle au centre de la terre, & par les ré-

fractions inévitables fort grandes & fort inconſtantes à des petites hauteurs telles que les lieux d'obſervations. Auſſi le degré du P. Riccioli eſt de 62650. toiſes plus grand que celui de l'Académie de 5590. toiſes.

Diſpute ſur la figure de la Terre.

Venons à la célebre queſtion qui partage les Philoſophes : lequel eſt le plus long du diametre de l'Equateur de la terre ou de ſon axe ? La terre, ce qui revient au même, eſt-elle un ſphéroïde applati ou allongé vers les poles.

Dès que Richer eut annoncé en 1672. que les oſcillations du pendule étoient rallenties à la Cayenne, pluſieurs Phyſiciens & Géometres regarderent cette découverte comme fort importante. En conſéquence, ils établirent ce principe, que puiſqu'il étoit néceſſaire d'accourcir le pendule pour l'aſſujettir à battre les ſecondes, dans les pays voiſins de l'équateur, la cauſe de la peſanteur y agiſſoit plus foiblement que dans nos climats. Huguens, Newton, & pluſieurs autres en conclurrent, par des raiſons différentes, que la terre étoit un ſphéroïde applati aux poles. Huguens prétendit que puiſqu'une force centrifuge étoit la cauſe qui précipitoit les corps graves ſur la terre, la diminution de cette force centrifuge indiquoit un plus grand éloignement du centre ; que pour ſatisfaire à l'équilibre

*Examen déſintéreſſé ſur la fig. de la terre.*

des colonnes, la terre ayant été molle au commencement, & ſes fondemens devant être conſidérés comme un ſiphon en équerre, dont l'angle eſt au centre, les deux colonnes ne pouvoient ſe contrebalancer avec des forces égales que par une plus grande quantité de matiere qui fût entrée dans la colonne élevée juſqu'à l'équateur. Huguens trouvoit par ſes calculs que le diametre de l'équateur étoit plus long que l'axe des méridiens d'une cinq cents ſoixante & dix-huitieme partie.

La raiſon de Newton, pour attribuer la même figure à la terre, eſt que la peſanteur décroiſſant en raiſon inverſe du quarré de la diſtance, plus les points de l'Equateur ſont diſtans du centre de la Terre par rapport aux points de tout autre parallele, moins la cauſe de la peſanteur eſt efficace, que l'Equateur où le pendule ſe rallentit, eſt donc à la plus grande diſtance du centre, & que la terre eſt un ſphéroïde applati. Newton joint à ces principes une attraction proportionnée à la quantité & à la ſituation des parties de la terre, ſa fluidité primitive, & qu'étant dans l'origine comme une pâte molle, ſes colonnes ont dû ſe mettre en équilibre pour former un ſolide. Ainſi Newton, en même temps qu'il aſſûre que les hypotheſes ne ſont point admiſes dans la Philoſophie, ſe jette dans

*New. lib. 8. princip. Math prop. 19. & 20.*

des hypotheſes plus frivoles que celles que nous avons appellées le roman de Deſcartes, mais avec cette différence que les hypotheſes de Newton s'éloignent tellement des notions naturelles, que le vulgaire ſera exclus à jamais d'une Philoſophie qui ſera pour lui toujours incompréhenſible.

Newton établit ſur ces hypotheſes, que la terre eſt un ſphéroïde applati aux poles, & dans lequel le diametre de l'Equateur ſurpaſſe l'axe d'une deux cents trentieme partie. Il pouſſe ſes inductions juſqu'à déterminer le raccourciſſement qui doit être fait au pendule à proportion des différentes latitudes, & de combien chaque degré doit diminuer depuis l'Equateur juſqu'aux poles. Il préfere cette théorie (1) à des meſures priſes géométriquement. Grégori & Herman ont ſuivi les mêmes voies, de la peſanteur décroiſſante en raiſon inverſe des quarrés de diſtance, de l'équilibre des colonnes dans la formation de la terre, de la diminution de la force centrifuge ſur l'Equateur.

*La fig. de la terre détерm.* M. de Maupertuis penſe que pour conſerver l'équilibre entre les parties qui

(2) Et certiùs per experimenta pendulorum deprehendi poſſit quàm per arcus geographicè menſuratos in meridiano. *Newt. lib. 3. princip. Math. prop.* 20.

compoſent la terre, pour empêcher que les mers n'inondent les parties voiſines de l'Equateur, la terre doit être plus élevée à l'Equateur qu'aux poles, où il faut qu'elle ſoit applatie.

D'un autre côté, les conjectures les plus haſardées, & les raiſonnemens phyſiques n'ont pas été épargnés pour le ſentiment contraire d'un ſphéroïde allongé aux poles. Childrey, le premier auteur de l'allongement du ſphéroïde, conſidérant la quantité de neige qui chaque hyver tombe vers les pôles, & dont il ne ſe fond qu'une partie, a prétendu, dans ſon hiſtoire naturelle d'Angleterre, que l'amas de ces neiges formé depuis le commencement du monde, avoit dû allonger les poles. Mais outre qu'une conſtruction pareille n'a pas la ſolidité requiſe, les parties de la matiere étant réciproquement converſibles, ces neiges doivent remplacer à la longue les eaux de l'Océan, ou les parties ſolides de la terre dont elles ont été formées, en ſorte qu'il ne ſe trouve dans ces converſions ſucceſſives aucune augmentation de matiere.

Burnet, remontant à la formation de la terre, a ſuppoſé que la matiere molle, dont elle a été compoſée, décrivant de plus grands cercles ſur l'Equateur & ſur les paralleles voiſins que vers les poles, elle a dû s'étendre vers les lieux où elle *Theoria tellur.*

trouvoit moins de réſiſtance par un moindre mouvement du fluide qui les occupoit; que de cette cauſe eſt venu l'allongement du ſphéroïde. Il s'apppuie ſur les autorités des anciens Philoſophes, Phéniciens, Egyptiens, Grecs, Perſes, &c. & il explique par le ſphéroïde terreſtre allongé, ce qu'Orphée, Varron, Ariſtophane, Plutarque, ont dit de l'œuf du monde. Eiſenſchmid a rappellé quelques meſures des degrés de la terre priſes par les anciens; & trouvant que leur longueur diminuoit en s'éloignant de l'Equateur, il en a conclu en 1691. que la terre étoit allongée. M. de Mairan eſtime que les loix de la ſtatique ſont auſſi compatibles avec l'allongement qu'avec l'applatiſſement de la terre, que les expériences du pendule, regardées par Huguens, Newton, Gregori, &c. comme déciſives pour l'applatiſſement de la terre, s'accordent auſſi-bien & même mieux avec l'allongement; que c'eſt aux ſeules meſures actuelles à décider.

*Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1720.*

Tous les raiſonnemens hypothétiques & phyſiques, qui viennent d'être rapportés, n'ont aucune force. Quelqu'un penſe-t-il ſérieuſement que la terre ait été formée, & en quelque ſorte paitrie par les ſuites d'un méchaniſme? Si l'on applique les loix du mouvement à la formation d'un monde & aux principes élémentaires

des effets naturels, ce n'eſt que pour s'aſſûrer de la liaiſon que ces loix pourroient avoir, tant avec la diſpoſition générale de l'univers, qu'avec les phénomenes particuliers ; c'eſt pour redeſcendre enſuite à l'explication du détail varié des opérations de la nature, en ſorte que ce qui eſt purement hypothétique dans ſon principe, peut produire des réalités dans les conſéquences qu'on en tire. Mais c'eſt un renverſement de tout ordre, dans la Phyſique, & de toutes ſes notions, que de prendre les hypotheſes les plus vagues pour des réalités par leſquelles on décide & l'on établiſſe des faits inconnus. L'Aſtronomie, la Géographie, la navigation ſe guideront-elles par un roman de la formation du monde ? Peut-on ſe déterminer à quelque concluſion ſolide par ce principe, que la terre fut au commencement une pâte molle, dont les parties furent arrangées par des loix ſtatiques ?

L'application de ces principes, & les expériences du pendule ne favoriſent même en aucune maniere l'opinion d'une peſanteur moindre à l'Equateur, ni de l'applatiſſement du ſphéroïde terreſtre.

Le rallentiſſement des vibrations du pendule n'a rien de commun avec la cauſe de la peſanteur : ſes oſcillations dépendent de la qualité de l'air. *Quand du retardement du pendule on a conclu que la ter-*

*re étoit un ſphéroïde applati, la conſéquence a été ingénieuſe, mais un peu précipitée.*

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1736.

Les expériences du pendule n'ont aucune ſuite conſtante ni aſſûrée. Dans l'iſle de Gorée à 14. degrés de latitude, il doit être accourci de deux lignes, dans l'iſle de Cayenne qui n'eſt qu'à cinq degrés de l'Equateur, l'accroiſſement du pendule n'eſt que de cinq quarts de ligne. Suivant les obſervations de Picard, le pendule de trois piés, huit lignes, & trois cinquiemes, bat les ſecondes avec la même préciſion à Paris au 48. degré 50. minutes de latitude, à Uranibourg vers les 55. degrés & demi, & à Bayonne vers les 43. degrés & demi. *La longueur du pendule a été trouvée préciſément la même à Montpellier & à Uranibourg ſéparées par douze degrés & demi de latitude. Ce ſeroit une témérité de rien établir encore ſur toute cette matiere. Il eſt quelquefois à craindre qu'on ne trouve de bonnes raiſons de ce qui n'eſt point.*

*Hiſt. ann.* 1703.

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1703. *p.* 292.

*Anciens Mémoir. de l'Acad. des Scienc. t.* 1. *p.* 177.

Les differences qui ſurviennent aux oſcillations du pendule dans les mêmes endroits par les variations du froid & du chaud, & qui y dérangent ſouvent les horloges, prouvent qu'elles dépendent beaucoup de la qualité de l'air & des exhalaiſons & vapeurs qui y ſont répandues. La diverſité des expériences fait

connoître auſſi que la longueur du pendule n'eſt pas relative aux degrés de latitude, mais à quelque cauſe fortuite, de même que la déclinaiſon de la bouſſole & les réfractions.

L'abondance des vapeurs, qui reſtent dans les plus baſſes régions de l'atmoſphere, le froid cauſé par l'éloignement du Soleil, & qui augmente beaucoup la denſité du fluide, rendent l'air des climats ſeptentrionaux plus groſſier, plus capable d'imprimer de fortes percuſſions au pendule. Au contraire, la chaleur éleve les exhalaiſons dans les grands cercles de l'atmoſphere; elle raréfie la matiere aërienne; les particules de cette matiere atténuée ſont moins maſſives; l'impulſion agit plus mollement ſur le pendule; ſes vibrations ſont plus lentes; & pour qu'il batte les ſecondes en temps égal, il faut l'accourcir.

Par un autre principe, à meſure que l'on pompe l'air de la machine pneumatique, le pendule y a plus de vîteſſe. La même raiſon, qui y précipite la chute des corps les plus poreux, fait décrire au pendule de plus grands arcs; c'eſt parce que la réſiſtence d'un air groſſier eſt ſupprimée. La raréfaction cauſée par la chaleur peut augmenter certaines élaſticités, elle en diminue (1) d'autres; &

(1) *L'élaſticité de l'air eſt diminuée par la ra-*

à l'égard de la pesanteur, elle doit, en général, l'augmenter ; parce que d'un côté la chaleur ne diminue pas l'impulsion de la matiere subtile, & que de l'autre, elle retranche beaucoup de la résistance du milieu en le raréfiant. Ainsi la cause de la pesanteur & celles des oscillations du pendule sont très-différentes. La chûte du pendule seroit plus prompte dans le même milieu où ses oscillations sont retardées. La cause de la pesanteur consiste dans l'impulsion directe & les coups redoublés de la matiere subtile ; la cause des oscillations du pendule réside dans l'élasticité & les particules massives d'un air grossier.

Les mesures astronomiques & géométriques des degrés de la terre présentent des motifs en apparence plus solides pour décider de sa figure.

*De la grandeur & de la fig. de la terre.*

L'inégalité des degrés du Méridien comparée avec les différences de latitude fait croire à M. Cassini que la terre est un sphéroïde allongé vers les poles, & que son axe surpasse le diametre de l'Equateur d'environ 34. lieues. Dans ce sphéroïde, M. Cassini a trouvé le degré

*réfaction, qui étend ses lames spirales au-delà de leur puissance : son ressort est fort augmenté par sa compression, comme dans le fusil à vent, & autres expériences.*

du Méridien vers la latitude de Paris (1) plus petit de 31. toiſes que le degré qui lui eſt contigu vers le Midi, & plus grand auſſi de 31. toiſes que le degré qui lui eſt contigu vers le Nord. Les meſures du Méridien ou de la latitude de la France ont été vérifiées à ſes deux extrémités méridionale & ſeptentrionale, par deux baſes calculées, l'une à Collioure après 48. triangles (2) pour la diſtance de Paris à Collioure, l'autre à Dunkerque à la ſuite de trente triangles pour la diſtance de Paris à Dunkerque. A l'extrémité occidentale du parallele qui paſſe par S. Malo, & à l'extrémité orientale qui paſſe par Straſ-

(2) *Eiſenschmid ſuppoſoit entre ces degrés une différence énorme de 750. toiſes.* Eiſenſchm. diatrib. de fig. tellur.

(2) *Une étendue de terrein étant de beaucoup trop grande pour être meſurée actuellement, c'eſt-à-dire, avec les piquets, & le cordeau, ou la chaîne; tout le reſte doit être conclu par les triangles qu'on forme; dont le premier a pour un de ſes côtés l'étendue actuellement meſurée, le ſecond un côté commun avec ce premier qui eſt alors entierement connu, & toujours ainſi de ſuite: en ſorte que par le calcul ou la réſolution trigonométrique de ces triangles toujours liés les uns aux autres, on a la grandeur de l'étendue du pays qu'on s'étoit propoſé de meſurer: puiſque dans un enchaînement de triangles, qui ſe tiennent par un côté commun connu, & dont on connoît les angles, tous les côtés ſont connus.* Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1721. La fig de la Terr. déterm.

bourg, entre leſquelles eſt compriſe la longitude de la France, les baſes de vérification, la premiere après 44. triangles, la ſeconde après 29. ont été trouvées ſi parfaitement d'accord avec ce qu'elles devoient être, & d'une préciſion ſi ſurprenante, qu'on ne peut douter de l'exactitude avec laquelle ont été meſurées les diſtances de Collioure à Paris, de Paris à Dunkerque, de S. Malo à Paris, & de Paris à Straſbourg.

*La fig. de la terr. déterm.*

D'un autre côté MM. les Académiciens envoyés par le Roi au Nord, ont donné le détail des opérations les plus régulieres faites au 66. degré de latitude ſur une baſe de plus de trois lieues, la plus longue qui ait jamais été meſurée, & ſur la ſurface la plus platte d'un fleuve glacé: operations réitérées avec les précautions les plus ſcrupuleuſes. De part & d'autre, l'arc céleſte relatif aux meſures priſes ſur la terre a été obſervé avec les inſtrumens les plus grands & les plus juſtes. M. Caſſini a recommencé avec un ſecteur de dix piés la premiere de ſes obſervations faite d'abord avec des inſtrumens ordinaires.

Cependant le réſultat de l'opération du cercle polaire a été, que le degré du Méridien à la hauteur de Tornea, au 66. degré eſt de 57497. toiſes, ſurpaſſant de 437. toiſes la dimenſion du 49. degré, que les

meſures ont fixé à 57060. toiſes : que par conſéquent le dégré ſous le cercle polaire eſt plus grand de près de mille toiſes qu'il ne devoit être ſuivant les principes de M. Caſſini ; d'où il s'enſuit que la terre eſt beaucoup plus applatie encore que Huguens ni Newton ne l'avoient prévû.

Un ſavant Académicien a dit : *Meſſieurs du Nord ont trouvé l'applatiſſement de la terre par la meſure d'un degré ; & M. Caſſini a trouvé qu'elle étoit allongée par la meſure de huit degrés.* Il eſt encore plus important, ſuivant les principes ſur leſquels on travaille, d'avoir une longue ſuite de degrés, que d'avoir des degrés fort éloignés. Un ſecond avantage très-conſidérable des opérations de M. Caſſini c'eſt de comprendre la meſure du grand arc d'un parallele : car ſi la terre eſt allongée vers les poles, les degrés d'un parallele déterminé, par exemple, de celui qui paſſe par Paris, ſont plus petits qu'ils ne le ſeroient ſi la terre étoit ſphérique. Les différences mêmes trouvées par M. Caſſini entre les degrés du parallele ſont beaucoup plus conſidérables que celles qui ſe trouvent entre les degrés du Méridien. Dans l'opération du Nord, il n'eſt pas queſtion du parellele.

*Examen déſintéreſſé ſur la fig. de la terre.*

Ces raiſons, qui réſultent de la comparaiſon des opérations mêmes, ſont fortifiées par des raiſons priſes d'ailleurs.

*Mémoir. de Trév. Août 1740.* Les Géographes François du Roi de la Chine ayant, par les ordres de ce Prince, mesuré & réduit en cartes tout ce vaste Empire, & s'étant nommément attachés à mesurer six degrés du Méridien dans les plaines de la Tartarie, par les inégalités trouvées dans ces degrés du même sens que M. Cassini, ils ont jugé, comme malgré eux, sans influence de système ou d'hypothese physique, que la terre n'étoit pas exactement sphérique, mais un peu allongée dans le sens de son axe & de ses Méridiens.

*Mesur. conject. des deg. de l'équat.* Ce qui me semble le plus décisif dans cette question, ce sont les observations de M. d'Anville, fondées sur la Géographie & sur l'Astronomie. 1. Il prouve par la comparaison des meilleurs routiers, Flamands, Anglois, Espagnols, François, un rétrecissement considérable de la figure de la terre, & d'autant plus grand, qu'on approche plus de l'Equateur. *Il ne seroit pas*, dit-il, *embarrassé de prouver ce rétrecissement par un enchaînement de distances prises également sur terre & sur mer, & qui embrasseroient toute la circonférence de la terre sur les paralleles.* Un concours unanime d'un très-grand nombre de routes & d'estimes distinctes, & qui ne peuvent être concertées, ni dirigées par le hasard à faire toujours tom-

*Rép. à M. Simonin.*

ber l'erreur du même côté, eſt une preuve d'une autorité très-forte.

La ſeconde raiſon de M. d'Anville ſe déduit des longitudes déterminées pour la poſition des deux villes de Manille & de Lima, ſituées aux deux extrémités de la mer du Sud, qui embraſſe plus de la moitié de la circonférence de la terre ſur l'Equateur même ou ſur les plus grands paralleles. Les déterminations Aſtronomiques pour la poſition de ces deux Villes mettent entr'elles plus de 164. degrés de l'Equateur, en ſuppoſant la terre ſphérique; au lieu que toutes les routes des navigateurs de la mer du Sud, partis en différens temps & de différens ports, calculées en toiſes, & réduites en degrés de l'Equateur, dans la même ſuppoſition de la terre ſphérique, s'accordent conſtamment à ne monter au plus qu'à 154. degrés & demi de longitude entre Manille & Lima: ce qui démontre combien il s'en faut que ces degrés ne répondent à une ſphere. & à plus forte raiſon, à un ſphéroïde réhauſſé ſur l'Equateur; ou ce qui revient au même, quel eſt le rétreciſſement réel de la figure de la terre dans ſon Equateur & ſes plus grands paralleles. Et ce qui paroît tout à fait déciſif, c'eſt qu'il y a la même impoſſibilité de remplir en longitudes terreſtres les déterminations aſtronomiques des

positions de Pekin, de Siam, de Batavia; déterminations aſtronomiques faites par d'habiles Mathématiciens, avec ſoin, & avec les inſtrumens convenables. M. d'Anville inſiſte ſurtout ſur une obſervation faite par le P. Gaubil d'une éclipſe d'un ſatellite de Jupiter, qui ſe trouve immédiate avec la même obſervation faite à l'Obſervatoire de Paris, & dont il réſulte pour la poſition de Pekin une détermination qui ne differe que d'environ deux cinquiemes de degré de longitude, de la détermination adoptée précédemment, & qui avoit été ſimplement conclue ſur les tables de révolutions des ſatellites. Or il s'en faudroit plus de quatre ou cinq degrés que la diſtance réelle de Paris à Pekin ne remplît l'éloignement qu'exigeroit cette détermination du P. Gaubil, en l'appliquant à une ſphere. M. d'Anville ajoute que les pays qui reſſerrent la meſure de la mer Méditerrannée ont contribué plus qu'aucune autre partie de la terre à lui perſuader le rétreciſſement du ſphéroide terreſtre ſur les paralleles. Son opinion eſt que du concours des meſures itinéraires on peut conclure avec certitude que l'axe des méridiens excede beaucoup le diametre de l'Equateur, & que leur différence eſt telle qu'il ne s'y agit pas moins que d'environ treize cents mille toiſes à rabattre de l'hypotheſe de la

terre ſphérique, & beaucoup plus de la meſure qui réſulteroit d'un ſphéroïde applati.

Ce qui me ſurprend dans cette queſtion, c'eſt de trouver d'auſſi habiles Géometres ſi oppoſés dans des opérations mathémathiques, & ſi réunis ſur un principe, dont la fauſſeté eſt aiſée à appercevoir. Je ne m'arrêterai pas à une objection contenue dans les mémoires de Trévoux : *Que la terre étant ſphérique en gros, & n'étant rien moins que cela en détail, à cauſe des pentes diverſement orientées des terres & des mers, il peut ſe trouver des morceaux de terre, grands comme la Lapponie, comme la France, comme la Tartarie, qui ſe rapportent dans leur poſition enfoncée ou relevée, ou entre-deux, les uns à une terre allongée, les autres à une terre accourcie, & d'autres à une terre ſphérique.* Ces irrégularités de la ſurface ne ſeroient pas à conſidérer par rapport à la courbe du ſphéroïde, ſi elle donnoit quelque priſe à des meſures géométriques. Les triangles ont été réduits de part & d'autre au plan de l'horiſon & au niveau des différentes mers ; ainſi les meſures qui ont été priſes n'ont point été dérangées par des irrégularités fortuites. Mais dans un ſphéroïde allongé, il eſt certain que la courbure décroît depuis l'Equateur juſqu'au pole. Un œuf, une

*Trév. Août 1740.*

olive, un fuſeau; ont-ils autant de convexité qu'un globe? le degré, vers le pole, approche donc davantage de la ligne droite; il eſt par conſéquent plus long; & c'eſt à la concluſion de M. Caſſini que ſe rapportent les meſures priſes au Nord.

*Examen déſintér. de la fig. de la terre.*

*Lorſqu'un vaiſſeau s'éloigne, perſonne n'ignore que la rondeur de la terre le dérobe bientôt à la vue du ſpectateur qui demeure ſur le rivage. L'eſpace dans lequel s'exerce la vue, eſt terminé par le plan de l'horizon, c'eſt-à-dire par un plan qui touche la terre à l'endroit où eſt le ſpectateur. Tout ce qui eſt au deſſous de ce plan, eſt caché pour lui. Si la terre étoit abſolument platte, le vaiſſeau ne ſortiroit point du plan de l'horizon: Si au contraire la terre étoit plus courbe qu'elle ne l'eſt, le vaiſſeau diſparoîtroît plutôt, parce qu'une terre plus courbe s'abaiſſeroit plutôt au-deſſous du plan qui la toucheroit. Concevons un mât ſi élevé qu'il ne diſparût entierement qu'après que la terre ou le vaiſſeau ſe ſeroient abaiſſés d'un degré au-deſſous de l'horizon du ſpectateur: il eſt clair que l'extrémité de ce mât diſparoîtroit plutôt, c'eſt-à-dire, après avoir fait moins de chemin ſur une mer plus courbe, qu'il ne feroit s'il navigeoit ſur une mer plus applatie. On auroit donc parcouru plutôt un degré ſur une terre plus courbe. Si donc en quelques endroits la terre ſe trouve plus courbe, &*

*dans d'autres plus applatie, on aura plutôt parcouru un degré dans ceux-là & plus tard dans ceux-ci : c'eſt-à-dire, que les degrés ſeront plus courts dans les endroits où la terre ſera plus courbe, & plus longs dans ceux où celle ſera plus applatie.* Ces principes ſont reconnus de part & d'autre, & ne peuvent être conteſtés : mais comment M. Caſſini convient-il avec M. de Maupertuis que ſi les degrés ſont plus grands vers le Nord que vers l'Equateur, la terre eſt applatie aux poles ? Il eſt évident, au contraire, que les degrés ſeront plus longs vers les poles que vers l'Equateur dans un ſphéroïde allongé. Son nom même de ſphéroïde oblong fait entendre que la ſphéricité y eſt diminuée, & que par conſéquent la longueur de ces degrés augmente. C'eſt dans le ſphéroide applati que les degrés pourroient être plus petits du côté du Nord, parce que la rondeur y augmenteroit juſqu'à un certain point, après lequel l'allongement deviendroit tel tout d'un coup, qu'il ne ſeroit plus ſuſceptible d'augmentation : mais un accroiſſement ſucceſſif de degrès du côté du Nord démontreroit un ſphéroïde allongé. A la vérité, un ſphéroïde pourroit être tel que ſa courbure augmenteroit à ſes extrémités, & il tiendroit alors davantage de l'ellipſoïde ; mais ce ſeroit une néceſſité

que pareillement ſur cet ellipſoïde, les degrés allaſſent en augmentant depuis l'Equateur juſqu'au commencement de cette courbure, qui ne pourroit être que fort au-delà du cercle polaire & preſque ſous le pole; à moins qu'on ne ſuppoſât une figure ſi biſarre, que l'Equateur & les paralleles, qui en ſont les plus proches, fuſſent les plus petits cercles.

Il ne faut, au reſte, que quelques réflexions, pour connoître que la terre ne peut avoir la figure du ſphéroïde applati de Huguens & de Newton. Cette figure exigeroit quatre angles dans chaque Méridien de même que dans un tambour, dans une meule de moulin, & dans tout cylindre. Les mers auroient d'épouvantables cataractes; les loix de la ſtatique ſont incompatibles avec ces angles: & ſi l'on s'arrêtoit à la formation chimérique de la figure de la terre, comme d'une pâte molle par les loix du mouvement, il ſeroit fort contraire à cette hypotheſe, qu'il fût reſté des angles à la forme de la terre.

On attend le réſultat de l'opération de MM. les Academiciens envoyés à l'Equateur. Je ſouhaiterois qu'ils euſſent meſuré des degrés de différens paralleles à quelques diſtances, plutôt que des degrés du Méridien; car ce qu'il y a de plus important dans cette queſtion, ſoit par rapport à la navigation, ſoit par rapport à

la Géographie, c'eſt de vérifier le rétreciſſement de l'Equateur & des grands paralleles. Si les degrés du Méridien vont en diminuant du côté de l'Equateur, par le réſultat des opérations faites auprès de la ligne, c'eſt une confirmation du ſphéroïde allongé. M. Caſſini de Thury s'eſt rangé en dernier lieu au parti de l'augmentation du degré plus ſeptentrional. Tout ſe réunit à prouver la juſteſſe de l'opération du Nord, & la vérité du ſentiment de M. Caſſini.

L'explication des éclipſes eſt ſemblable dans tous les ſyſtèmes. Il eſt aiſé de concevoir que l'éclipſe de Lune arrive lorſque la maſſe de la terre ſe trouve interpoſée entre le Soleil & la Lune, & que la Lune, étant entrée dans l'ombre de la terre, ne reçoit plus les rayons du Soleil unique ſource de ſa lumiere ; & cette éclipſe de Lune n'arrive que dans l'oppoſition ou dans la pleine Lune. Car il n'y a point de parfaites pleines Lunes ; & l'oppoſition de la Lune au Soleil n'eſt jamais diamétrale, à moins que la Lune ne ſoit centralement éclipſée. Explication des éclipſes. *Alfrag. Elem. aſtron. c.* 28. & 29.

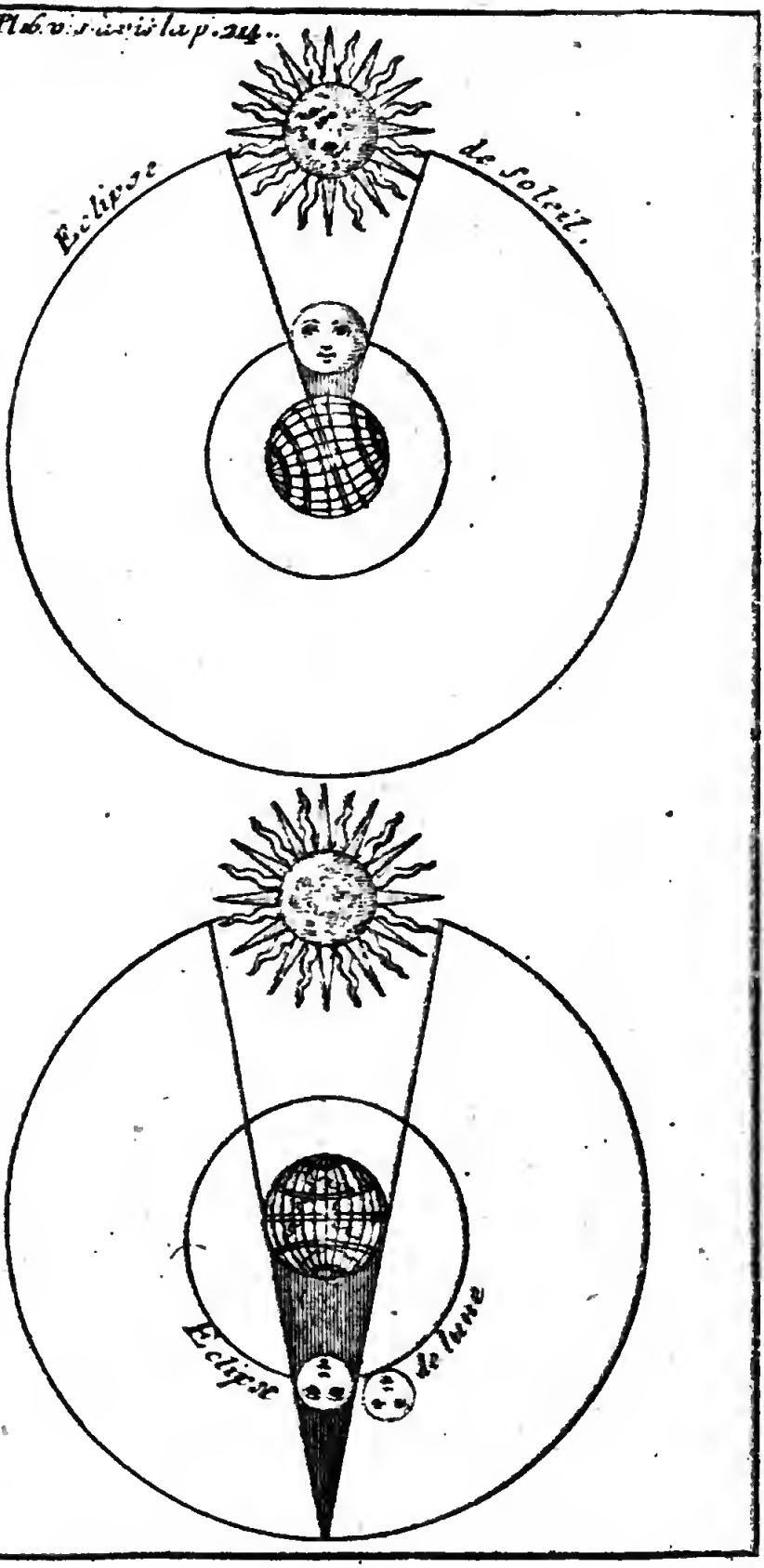
Le Soleil s'éclipſe, lorſque le corps épais & ténébreux de la Lune, interpoſé entre cet aſtre & la terre, nous empêche de voir le Soleil, ce qui ne peut arriver que dans le temps de la conjonction de la Lune avec le Soleil, ou dans la nouvelle Lune.

La durée totale des plus grandes éclipſes ſolaires eſt de 3. heures & 8. minutes, & la demeure de tout le Soleil dans l'obſcurité eſt de 9. minutes & 30. ſecondes de temps. La durée des plus grandes éclipſes de Lune eſt à peu près de 4. heures, parce que la Lune employe bien moins de temps à paſſer par-deſſous le diametre du Soleil, dont le diſque ne paroît pas plus grand que le ſien, qu'elle n'en employe à traverſer l'ombre de la terre, qui a un diametre trois fois plus grand que le diſque de la Lune. La même raiſon fait que l'éclipſe de Soleil n'arrive pas ſi fréquemment que celle de Lune. Tous ceux à qui l'éclipſe ſolaire eſt viſible, ne la voyent pas dans le même moment, mais ſucceſſivement, les plus occidentaux les premiers. L'éclipſe de Lune eſt univerſelle, & paroît dans le même moment à tous ceux qui peuvent voir la Lune, leſquels cependant comptent différentes heures, ſelon que les lieux, où ils ſe trouvent, ſont plus orientaux ou occidentaux.

*Bion, liv. c. 12.*

Il s'en faut bien que les deux aſtres ne ſoient éclipſés à toutes les conjonctions & oppoſitions. La Lune, qui fait en un mois dans le Zodiaque la même route que la terre en un an, mais dans un cercle beaucoup plus petit, ſe trouve dans un an douze fois nouvelle & douze fois pleine, ou douze fois en conjonction & douze fois

T. VIII. Pl. 6. v. sa vie la p. 214.



en oppoſition avec le Soleil ; mais la Lune ne parcourt pas le Zodiaque par une ligne préciſément perpendiculaire à la ligne écliptique, qui eſt la route de la terre ; la Lune décrit ſon écharpe propre un peu plus contournée, & dont les extrémités s'écartent de chaque côté de cinq degrés au-delà des extrémités de la ligne écliptique ; en ſorte néantmoins qu'elle coupe cette ligne en deux endroits nommés les nœuds, qui ſont d'un grand uſage dans l'Aſtrologie judiciaire, & auxquels les Aſtrologues ont donné les noms *de tête & de queue du dragon.*

C'eſt cet écart de la route de la Lune à côté de la route de l'écliptique, qui s'appelle ſa latitude, & *ventre du dragon*, en ſorte qu'on dit que la Lune a tant de degrés & de minutes de latitude, lorſque ſa route eſt éloignée de la ligne écliptique de tant de degrés & de tant de minutes.

De ces principes il réſulte, que quand les conjonctions ou les oppoſitions arrivent dans le temps que la Lune a de la latitude, & qu'elle eſt hors de la ligne écliptique, ſa conjonction n'étant point perpendiculaire, ni ſon oppoſition diamétrale, il n'y a point d'éclipſe ; & l'éclipſe ne peut arriver que lorſque cette conjonction ou cette oppoſition ſe font dans le moment que la Lune eſt dans les nœuds, dans leſquels ſa ligne écliptique

coupe celle de la terre, parce qu'alors elle ſe trouve ſans latitude, & perpendiculairement ou diamétralement oppoſée à la terre ; & comme la Lune ne ſe trouve ordinairement que de ſix mois en ſi mois en conjonction & en oppoſition dans ſes nœuds, c'eſt ce qui fait que communément elle ne s'éclipſe que deux fois l'année, quoique ces éclipſes ſoient quelquefois plus rares ou plus fréquentes.

Quelques auteurs ont écrit que pendant la Paſſion de Jeſus-Chriſt (1), il arriva une éclipſe de Soleil contraire aux loix de nature & au cours des Aſtres. Les premiers Chrétiens qui ont parlé des ténebres ſurvenues au temps que N. S. fut crucifié, & qui en ont parlé comme d'un prodige marqué par les regiſtres publics, ont fait voir, qu'au temps de la Paſſion, la Lune étant pleine, & en oppoſition, il ne pouvoit y avoir d'éclipſe du Soleil qui ne fût miraculeuſe. Huet dit que cette éclipſe a été atteſtée par les Auteurs payens, & par les annales des Chinois.

*Alnet. quæſt. 2. c. 19. & démonſtr. evang. prop. 8. ſect. 8. & 9.*

Jules Africain, Euſebe, & S. Jérôme ont cité Phlégon affranchi de l'Empereur Adrien, qui a dit qu'en la 4. année (2) de la 202. Olympiade, qui eſt celle de la

*African. ap. Syncell. Euſeb. & S. Hieronym. in chronic.*

(1) Supernaturalis illa fuit quæ paſſionem vidit dominicam. . . *Joann. Jonſion. thaumatogr. natural. claſſ. 1. c. 5. art. 2.*

(2) *C'eſt la dix-huitieme année de l'Empire de* Paſſion

Paſſion de Jeſus-Chriſt, il y eut une éclipſe de Soleil la plus grande qu'on eût jamais vue. Tertullien ſur ce phénomene miraculeux renvoye les Payens aux archives publiques. Rufin fait tenir un diſcours ſemblable à S. Lucien Prêtre d'Antioche martyriſé en 312. qui dit aux Payens : *Conſultez vos annales, & vous trouverez que lorſque Jeſus-Chriſt ſouffrit ſous Ponce Pilate, le Soleil ceſſa de paroître.* Les actes publics, dont parlent Tertullien & S. Lucien, étoient apparemment les lettres envoyées par Pilate à Tibere. L'auteur connu ſous le nom de Denys l'Aréopagite dit qu'étant à Héliopolis en Egypte, il remarqua l'éclipſe arrivée au temps de la Paſſion de N. S. qui, ſuivant les regles de l'Aſtronomie, ne pouvoit être que ſurnaturelle. Suidas fait dire à S. Denys lui-même, en voyant cette éclipſe, *Il faut que le Dieu inconnu ſouffre.* Thallus, Auteur ancien qui avoit écrit les hiſtoires Syriaques, eſt pareillement cité par Jules Africain, comme ayant marqué la même éclipſe de Soleil. Le P. Pétau ne fait aucune difficulté que l'éclipſe marquée par Phlégon ne doive s'entendre des ténebres de la Paſſion. Nonobſtant ces autorités, pluſieurs critiques la révoqent en doute

*Apologet. c. 21.*

*Lib. 9. c. 6.*

*Le P. Calmet, ſur S. Matth. c. 27.*

*Dionyſ. pſeudo-Areopag. epiſt 7. ad Polyc.*

*In voc.*

*Doctr. temp. lib. 12. c. 21.*

*Tibere, & la trente-troiſieme de l'ere Chrétienne vulgaire.*

& ont peu d'égard aux témoignages ſur leſquels elle eſt appuyée. L'évangile en diſant que des ténebres ſe répandirent ſur toute la terre, depuis la ſixieme heure juſqu'à la neuvieme, ne nous oblige à croire autre choſe, ſinon que la Judée fut couverte de ténebres. Origene a remarqué ſur ce paſſage de S. Matthieu, que la Judée eſt ſouvent déſignée dans l'écriture, ſous le nom de toute la terre. Ce ſavant interprete de l'Ecriture ſainte a cru que les ténebres de la Paſſion furent (1) cauſées par un brouillard épais. S. Jerôme dit que le Soleil retira ſes rayons. S Leon en parle à peu près de même. Tillemont fait peu de cas du paſſage attribué à Denys : & il rapporte celui de Phlégon à un obſcurciſſement miraculeux du Soleil, mais non à une véritable éclipſe cauſée par l'interpoſition de la Lune entre le Soleil & la terre. Sur le tremblement arrivé lors de la Paſſion, les commentateurs ne ſont pas moins partagés, les uns ayant cru qu'il fut général dans tout le monde, les autres qu'il fut particulier à la Judée.

*Matth. c. 27.*

*In Matth. Homil. 35.*

*S. Hieronym. in chronic. & comment. in Amos. S. Leo, Sermon. 10. de paſſ. Hiſt. eccleſ. t. 1. p. 473.*

(1) *M. Calmet remarque que cette explication des ténébres par un brouillard ne s'accorde pas avec le récit de Phlégon, que les étoiles furent vûes en plein jour. Le ſavant commentateur préfere l'hypotheſe d'une croute formée ſur le ſoleil, & qui en arrêta les rayons, comme dans les taches obſervées ſur cet aſtre. Diſſert. ſur les tenebr. comment. t. 7.*

Les éclipſes ſont ou totales, ou de partie du corps éclipſé. La Lune eſt ſouvent entierement éclipſée, parce que l'ombre de la terre, où le globe lunaire entre, ayant plus de largeur que ce globe, il s'y plonge entierement, lorſqu'il eſt en oppoſition diamétrale avec le Soleil, & il y demeure long temps ſans recevoir aucune lumiere. La Lune peut auſſi s'éclipſer entierement, ſans paſſer par le centre de l'ombre de la terre. Lorſque la Lune s'engage peu dans les bords de cette ombre, elle ne perd qu'une partie de ſa lumiere, à proportion qu'elle y entre plus ou moins.

Pour le Soleil, il eſt rare qu'il ſoit entierement éclipſé, parce que ſon diametre apparent étant à peu près égal au diametre apparent de la Lune, il faut pour rendre l'éclipſe totale, que la Lune ſe trouve dans ſon périgée, afin que ſon apparence en ſoit aggrandie, & que le Soleil ſe trouve dans ſon apogée, afin que ſon diſque en paroiſſe diminué, & que la conjonction ſoit centrale, ou que par les réfractions, par la parallaxe, ou par l'obliquité, elle paroiſſe centrale : alors même l'obſcurciſſement total ne durera que très-peu, & autant ſeulement que ces deux centres ſe trouveront joints. Si l'éclipſe central arrive, lorſque le Soleil eſt dans ſon périgée, & la Lune dans ſon apogée, l'éclipſe eſt annulaire, le diſque du

Soleil débordant de tous côtés, & on voit un cercle lumineux autour du disque de la Lune.

Pour l'ordinaire l'éclipse du Soleil est seulement de quelque partie ; & pour en compter la grandeur, on divise son disque en douze doigts, chaque doigt en soixante minutes, & on dit que le Soleil est éclipsé de tant de doigts & de tant de minutes. C'est d'une éclipse de partie du Soleil qu'il faut entendre ce qui est rapporté par Xénophon, que le Soleil parut en croissant & en forme de Lune ; qu'Agésilas reçut la triste nouvelle que la flotte des Lacédémoniens avoit été vaincue, & que Pisandre qui la commandoit avoit été tué.

*Xenoph. hist. Græc. lib. 5.*

Quoique l'éclipse de Lune soit centrale, la Lune ne devient pas entierement imperceptible. Il faut distinguer deux sortes d'ombres, une ombre véritable & une pénombre. Suivant les expériences d'optique, l'ombre d'un globe exposé en plein Soleil, se termine environ à cent neuf diametres du globe : mais l'ombre véritable ne s'étend qu'à quinze ou seize diametres ; tout le reste n'est qu'une pénombre.

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1723. p. 119.*

La longueur de l'ombre de la terre est donc de cent neuf diametres de la terre, c'est-à-dire, environ de trois cents vingt

mille lieues : mais l'ombre véritable de la terre ne s'étend qu'à quinze ou ſeize diametres de la terre ou environ, c'eſt-à dire, à quarante-cinq ou quarante-huit mille lieues : la Lune qui eſt beaucoup plus éloignée, & dont la diſtance eſt environ de quatre-vingts-dix mille lieues, n'eſt jamais pendant les éclipſes que dans la pénombre, où quelques globules des rayons de lumiere pénetrent des deux côtés du cône, à meſure qu'il va en s'étréciſſant.

Rien n'a tant inſtruit les Aſtronomes que les obſervations des éclipſes. Celles du Soleil les ont convaincus que la Lune étoit plus proche de la terre que le Soleil. Celles de la Lune leur ont fait connoître la route qu'elle tenoit, elles leur ont appris que la Lune recevoit du Soleil toute ſa lumiere, que ſon globe étoit beaucoup plus petit que celui de la terre : & comme les autres Planetes ne s'éclipſent point dans l'ombre de la terre, ils ont reconnu que puiſque cette ombre n'atteignoit pas la Planete de Mars, elle devoit ſe terminer en pointe, & aller en ſe rétréciſſant depuis ſa baſe ; que par conſéquent la terre étoit plus petite que le Soleil ; & que les autres Planetes étoient plus éloignées de la terre que la Lune, qui eſt quelquefois enveloppée dans l'ombre de

la terre. Pline fait un mauvais raiſonnement ſur les éclipſes de Soleil, lorſqu'il en infere *que le Soleil* (1) *ne pourroit pas être entierement éclipſé, ſi la terre étoit plus groſſe que la Lune.* Ce n'eſt pas à dire que la Lune ſoit égale en grandeur à la terre; mais le diſque du Soleil eſt diminué à proportion de la diſtance du Soleil à la Lune.

Il ſeroit à ſouhaiter que les hiſtoriens euſſent marqué avec exactitude les éclipſes arrivées dans les mêmes années, que les évenemens dont ils parlent; car les Aſtronomes ſachant le temps de toutes celles qui ſont arrivées, ſi l'on pouvoit combiner les faits hiſtoriques avec elles, on rectifieroit toutes les chronologies avec plus de juſteſſe. Hérodote, Thucydide & Xénophon n'ont pas négligé les éclipſes arrivées de leur temps. Plutarque fait

(1) *Plin. lib. 2. c. 11. Le P. Hardouin, dans cet endroit de ſon commentaire, dit qu'il a vû avec plaiſir la démonſtration que la terre eſt plus groſſe que tous les globes des étoiles & des Planetes, non-ſeulement en particulier, mais joints enſemble, excepté le ſoleil ſeul.* Et hanc ſententiam cùm voluptate vidimus aſtronomicè & opticè demonſtratam libro Italicè ſcripto, &c. *Cependant Jupiter ſeul eſt 1170. fois plus gros que la terre; Saturne 980. fois: & les plus habiles Aſtronomes ſont d'avis que le diametre de la Canicule eſt cent fois plus grand que celui du ſoleil, qui eſt cent fois plus grand que le diametre de la terre.*

auſſi mention de quelques éclipſes ſur la foi des autres hiſtoriens.

Cicéron témoigne que les Aſtronomes de ſon temps prédiſoient le moment & la grandeur des éclipſes; & Pline dit que ces connoiſſances aſtronomiques étoient fort anciennes. *De nat. Deor. c. 2,*

Lorſque Venus paſſe ſous le Soleil, dans le nœud dont ſa route coupe l'écliptique, elle ne fait pas, comme la Lune, une éclipſe de Soleil, à cauſe de la petiteſſe de ſon diametre, dans un auſſi grand éloignement que celui où elle eſt vue de la terre. Venus paroît alors comme une tache obſcure dans le diſque du Soleil. Mercure le plus ſouvent ne peut être vû à cauſe de ſes fréquentes conjonctions avec le Soleil: lorſqu'il paſſe ſous le Soleil, & qu'il eſt ſans latitude, on le voit dans le diſque du Soleil, comme une petite tache noire. *Lib. 25. c. 2.*

Les éclipſes de la Lune ſe prédiſent par la comparaiſon de ſa latitude avec les demi-diametres de la Lune & de l'ombre du globe terreſtre ajoutés l'un à l'autre; les éclipſes de Soleil par la comparaiſon de la latitude de la Lune avec les demi-diametres de la Lune & du Soleil. Les tables aſtronomiques de la Hire donnent une méthode pratique qui eſt fort ſommaire.

Pour l'éclipſe de la Lune, comptez les

lunaiſons complettes depuis celle qui arriva le 8. Janvier 1701. juſqu'à la nouvelle Lune qui précede la pleine Lune propoſée. Multipliez ces lunaiſons par 7361. ajoutez au produit 37326. diviſez la ſomme par 43200. le quotient n'eſt point à conſidérer ; mais le reſtant, ou la différence entre ce reſtant & le diviſeur. Si l'un ou l'autre eſt moindre que 2800. il y aura éclipſe de Lune.

Pour l'éclipſe de Soleil, comptez les lunaiſons complettes depuis le 8. Janvier 1701. juſqu'à la nouvelle Lune propoſée. Multipliez ces lunaiſons par 7361 ; ajoutez au produit 33990. diviſez la ſomme par 43200. Si le reſtant, ou la différence entre ce reſtant & le diviſeur eſt moindre que 4060. il y aura éclipſe de Soleil.

Plutarque obſerve que du temps de Nicias, on connoiſſoit bien la cauſe des éclipſes de Soleil par l'interpoſition du corps opaque de la Lune, mais qu'on ne pouvoit comprendre par l'oppoſition de quel corps la Lune perdoit ſa lumiere. L'écrit d'Anaxagore, qui expliquoit les diverſes phaſes de la Lune & ſes ombres, étoit encore tenu fort ſecret ; on ne le communiquoit qu'avec beaucoup de réſerve & de précaution : car le peuple ſoupçonnoit les Phyſiciens de réduire toutes les opérations de la divinité à des cauſes pu-

*Plutarch. in Nic.*

rement naturelles, & à des facultés ſans providence.

Une éclipſe de Soleil qui ſurvint pendant une bataille entre les Lydiens & les Medes, épouvanta ſi fort les deux armées, qu'elles ſe ſéparerent, & que le combat finit. Les deux Rois Halyattès & Cyaxare reſolurent de part & d'autre, de faire la paix & de prendre des arbitres. Les Lydiens choiſirent pour le leur, Siennesis Roi de Cilicie, & les Medes Nabuchodonoſor, Roi de Babylone, qu'Hérodote appelle Labynet. Cette éclipſe avoit été annoncée par Thalès. Elle arriva le 20. Septembre de la 147. année de l'ere de Nabonaſſar, la neuvieme année du regne de Joachim Roi de Juda, 601. ans (1) avant l'ére Chrétienne. L'éclipſe de Lune, qui remplit de frayeur l'armée des Athéniens commandée par Nicias, a été rapportée au 27. Août de l'an 413. avant J. C. environ l'heure de minuit à Syracuſe. L'éclipſe, dont Agathoclès ſut tirer avantage pour changer en confiance la conſternation répandue parmi ſes ſoldats, tombe, ſuivant le calcul de Salien, en l'an du monde 3744. la 310. avant J. C. ſous le conſulat de C. Junius & de Q.

*Prideaux, hiſt. des Juifs part. 1. liv. 1.*

*Herodot. Clio. Diog. Laërt. in Thal.*

*Ricciol. Almag. lib. 5. c. 2.*

*Diod. Sic. lib. 19. Juſtin. lib. 22.*

(1) *Pline rapporte cette éclipſe à la 4. année de la 48. Olympiade. Plin. lib. 2. c. 12. Cette date eſt éloignée de celle de Prideaux de 16. ans.*

Æmylius, le 15. Août à huit heures & un quart du matin à Syracuſe. Ces calculs rétrogrades, comme il a été déja obſervé, ſont ſujets aux-mêmes incertitudes que les tables aſtronomiques. Les révolutions des aſtres ne ſont pas connues avec aſſez de préciſion pour qu'il ne s'y gliſſe pas beaucoup d'erreurs. Les hypotheſes du mouvement circulaire, ni d'une ellipſe quelconque n'ont pas aſſez de juſteſſe pour la conſtruction des tables. D'un autre côté, les obſervations ne ſont ni aſſez ſures, ni en aſſez grand nombre, pour déterminer par leurs moyens les orbes des Planetes, & connoître ſi chaque Planete retourne au même point de ſon orbe, & répond à un même lieu dans le ciel. *Peut-on s'aſſûrer*, dit M. Caſſini, *que les aſtres ſujets, comme on l'a reconnu à différentes inégalités, perſéverent toujours dans le même degré de mouvement? Que les orbes qu'ils décrivent, ayent toujours conſervé la même figure & la même excentricité? Qu'ils ayent toujours été inclinés les uns à l'égard des autres d'une égale quantité?*

*Préf. des élém. de l'aſtron.*

Combien cette matiere des éclipſes nous offre-t-elle de monumens des opinions inſenſées des hommes? Les Philoſophes n'en ont pas été exempts. Héraclite repréſentoit le Soleil & la Lune faits en maniere de chaloupe, & il croyoit que les renverſemens de la chaloupe cauſoient les

*Diog. Laërt. in Heraclit. Euſeb. lib. 15. præp. c. 50.*

éclipſes. Xénophane les attribuoit à l'extinction du Soleil.

Les anciens ſecouroient la Lune dans les éclipſes, par un bruit confus de toute ſorte d'inſtrumens ; ce qui ſe pratique encore aujourd'hui en Perſe & dans le Royaume de Tonquin, où l'on s'imagine que la Lune combat alors contre un grand dragon, & que le bruit fait lâcher priſe au dragon, & le met en fuite. Dans toutes les Indes Orientales, on croit que quand le Soleil & la Lune s'éclipſent, c'eſt qu'un certain démon qui a les griffes fort noires, les étend ſur ces aſtres, dont il veut ſe ſaiſir : & vous voyez pendant ce temps-là les rivieres couvertes de têtes d'Indiens, qui ſe ſont mis dans l'eau juſqu'au col, parce que c'eſt une ſituation très-dévote ſelon eux, & très-propre à obtenir du Soleil & de la Lune, qu'ils ſe défendent bien contre le Démon.

*Plin. lib. 2. c. 12. Tavern. nouvel. relat. du ſerrail.*

*Plural. des mond. 2. ſoir.*

Un travail de l'Aſtronomie, qui n'eſt pas moins honorable à cette ſcience, que la prédiction des éclipſes, c'eſt la maniere exacte, dont la durée du temps a été réglée. De même qu'il y a un temps vrai & un temps moyen dans la révolution journaliere de la terre ſur ſon axe, il y a auſſi un temps vrai & un temps moyen dans les différentes longueurs des années ſolaires, c'eſt-à-dire, dans la révolution annuelle après laquelle la terre revient au même

Du tems vrai & du tems moyen.

point de l'écliptique. Car quoique ces deux mouvemens périodiques de la terre produisent tout le temps vrai qui sert à regler tous les autres intervalles, soit du temps naturel, comme les saisons, les jours & les nuits, soit du temps civil, comme les mois, les années, & les cycles, on s'est assûré néantmoins par la justesse de quelques instrumens, qu'il y avoit des distributions de temps plus égales que celles qui résultent des mouvemens de la terre. On a connu trois sortes de différences entre le temps vrai, qui est le mouvement même de la Planete, & le temps moyen qui est l'Equation ou la distribution la plus préciſe & la plus réguliere du temps. On s'est apperçu premierement, que les révolutions journalieres de la terre sont inégales; cette Planete employant quelquefois un peu plus de 24. heures, & quelquefois un peu moins à tourner sur son axe. 2. Qu'elle séjourne plus longtemps dans quelques signes que dans d'autres. 3. Qu'elle employe un peu plus ou un peu moins de temps dans une année que dans une autre à parcourir l'orbite entiere du zodiaque. Cette derniere différence, ou l'inégalité des longueurs données va à près de sept minutes, & s'étend depuis 365. jours, 5. heures, & 45. minutes, jusqu'à 51. minutes & quelques secondes. Cette triple inégalité des mouvemens de la terre est une suite

du méchaniſme général, & peut ſe rapporter principalement à trois cauſes ; la premiere, que le fluide qui entraîne la terre, reçoit quelque augmentation de vîteſſe, lorſque ſon paſſage eſt rétreci par la rencontre des autres Planetes ; la ſeconde, que l'orbite parcourue par le mouvement annuel de la terre eſt une courbe irréguliere ; la troiſieme, que les degrés ou diviſions du cercle de l'écliptique, ne répondent pas toujours à des degrés égaux de l'Equateur. La terre, dans l'hypotheſe nouvelle que j'ai expliquée, parcourt la même route que le Soleil dans le ſyſtème de Tycho : elle employe plus ou moins de temps à achever une révolution ſur ſon axe à proportion qu'elle parcourt un degré de l'écliptique, plus long ou plus court. Le temps moyen de cette révolution journaliere, dans l'exacte préciſion eſt de 23. heures, cinquante-ſix minutes, 4. ſecondes, & 6. tierces. Mais ce temps eſt inégal : vers les équinoxes, les degrés de l'écliptique, qui alors a beaucuup plus d'obliquité, ſont plus courts ; ainſi la révolution journaliere eſt accélérée ; le temps en eſt moindre que le temps moyen ; vers les ſolſtices, les degrés de l'écliptique preſque paralleles à ceux de l'Equateur ſont plus longs ; ainſi le temps moyen de la révolution journaliere eſt prolongé ; parce que la terre ayant

*M. Godin, connoiſſ. des temps.*

plus de chemin à faire dans l'écliptique, eſt d'autant détournée de ſa révolution autour de ſon axe. Ces différences du temps moyen excedent de chaque côté une minute. Les jours ne ſont donc (1) pas égaux ; & l'on remarque, par exemple, que les mois de Novembre & Décembre pris enſemble ſont plus longs d'environ 37. minutes, que ceux de Septembre & d'Octobre, quoiqu'il y ait également 61. jours de part & d'autre.

*Bion, liv. 2. ch. 10.*

On a conformé le mouvement des horloges à celui de la terre en ſuivant ſon mouvement moyen ou uniforme ; autant qu'on a pu, c'eſt-à-dire, en prenant un milieu entre les inégalités de ſon mouvement. Cette meſure moyenne, qui eſt de 3. minutes, 55. ſecondes, & 54. tierces, s'accorde avec le temps véritable de la révolution de la terre en différens temps de l'année. C'eſt ſur elle que doivent être réglées les horloges. Lorſque la révolution de la terre excede 23. heures, 56. minutes, 4. ſecondes, & 6. tierces, les horloges paroiſſent avancer ; & elles paroiſſent retarder, quand le temps de cette révolution eſt moindre. On pourra donc, en ſuppoſant une horloge parfaitement

(1) *Nous entendons ici par un jour, non pas la durée de la clarté du ſoleil ſur l'horiſon, mais le temps que la terre employe a achever ſa révolution ſur ſon axe.*

juſte, & reglée ſur le temps moyen, la remettre tous les jours ſur le temps vrai & entierement conforme au cours de la terre, ou comme on parle vulgairement au cours du Soleil, lorſque l'on connoîtra ou par les calculs aſtronomiques ou par les tables qui ſont dreſſées pour cela, de combien la révolution de la terre ſur ſon axe eſt plus longue ou plus courte que le temps moyen de 3. minutes, 55. ſecondes, & 54. tierces. Une horloge, qui doit être reglée ſur ce temps moyen, étant remiſe pour plus de préciſion ſur le temps vrai de la révolution de la terre c'eſt ce qui s'appelle *équation de l'horloge*. Le P. Alexandre a donné une méthode pour conſtruire des horloges à mouvement vrai, qui ſuivront l'inégalité apparente de mouvement de la terre, ſans qu'il ſoit beſoin d'y toucher, & qui par conſéquent, marqueront toujours la véritable heure relative au cours de la terre. C'eſt une perfection de l'horlogerie à laquelle il eſt difficile que l'art arrive, quoique d'habiles ouvriers l'ayent entrepris depuis une vingtaine d'années, & qu'on cite même une pendule à mouvement vrai, qui étoit dans le cabinet de Charles II. Roi d'Eſpagne, vers la fin du dernier ſiecle.

*Connoiſ. des temps.*

*Trait. gener. des horolog.*

Il reſte à ajouter ſur la maniere de régler le temps, que les uns commencent à le compter du méridien, les autres de

*Plin. lib. 2. c. 77.*

l'horiſon. Parmi ceux qui comptent du Méridien, les Aſtronomes, les Arabes, &c. mettent le commencement de la journée à midi, les François & la plupart des nations de l'Europe à minuit. Parmi ceux qui comptent de l'horiſon, les uns, comme autrefois les Hébreux & les Aſſyriens, & maintenant encore les habitans des Iſles de Majorque & de Minorque prennent le commencement du jour à l'Orient ou au lever du Soleil ſur leur hémiſphere; les autres comme en Italie, en Boheme, & ailleurs, à l'Occident ou au coucher du Soleil. C'eſt ce qui fait la différence des heures aſtronomiques, babyloniennes, & italiques, qu'on remarque dans quelques cadrans ſolaires. Chez les Juifs, le jour étoit diviſé en quatre parties ou vigiles; la premiere depuis le coucher du Soleil juſqu'à minuit, la ſeconde depuis minuit juſqu'au lever du Soleil, la troiſieme depuis le lever du Soleil juſqu'à midi, & la quatrieme depuis midi juſqu'au coucher du Soleil.

*Bion, liv. 2. ch. 10.* Les deux veilles du jour, depuis le lever du Soleil juſqu'à ſon coucher, étoient diviſées en douze heures, & celles de la nuit pareillement en douze autres heures. Ces heures n'étoient égales entr'elles, comme les nôtres, qu'aux temps des équinoxes, & dans le reſte du cours de l'année, elles étoient tantôt plus longues &

tantôt plus courtes, à proportion que les jours croiſſoient ou diminuoient. Dans le nouveau teſtament, au temps des équinoxes, la troiſieme heure du jour ſe rapporte à neuf heures du matin, la ſixieme heure à midi, & la neuvieme à trois heures après midi. Ce qu'il eſt à propos de remarquer, pour entendre les paſſages de la Paſſion de N. S. qui diſent qu'il fut mis en croix à la ſixieme heure, & qu'il mourut à la neuvieme. Cette maniere de compter les heures a donné lieu à l'égliſe de les compter de même, pour partager le temps de la récitation de ſon office.

La nature du temps, ainſi expliquée, fait connoître, d'une maniere évidente, qu'il a été créé avec les aſtres, dont le mouvement lui ſert de meſure; que le paſſé, le préſent, & l'avenir ſont trois portions du temps créé; qu'il n'y a en Dieu aucun temps ni paſſé, ni préſent, ni futur, & que la ſeule éternité eſt applicable à l'être infini & immuable.

Suivant le ſentiment de Ptolemée, de Copernic, de Cardan, & d'autres, le Soleil eſt plus près de la terre, qu'il n'étoit du temps de Ptolemée; & Anaxagore avoit dit anciennement, que les aſtres n'étoient plus dans les mêmes régions, où ils avoient commencé de luire; Scaliger & Bodin ont ſoutenu au contraire que,

*Ptolem. lib. 3. ſyntax. Math. c. 4. Copernic. lib. 4. revol. c. 19. Cardan. de ſubtil. lib. 3.*

si la distance du Soleil étoit variable, il seroit impossible de prédire les éclipses avec autant de justesse & de précision. On a aussi remarqué une variation dans le lieu de l'Apogée du Soleil. Il étoit, il y a deux mille ans, environ au 28. degré des Jumeaux: il est présentement environ au 8. degré de l'écrevisse, vers le 30. Juin, & le Périgée au même point du Capricorne, vers le 30. Décembre.

Système du chevalier de Louville sur l'écliptique.

Le Chevalier de Louville a renouvellé l'Opinion de quelques Astronomes (1) que l'écliptique s'approche de l'Equateur,

(1) *Descartes avoit dit que l'équateur s'approche insensiblement de l'écliptique.* Princip. part. 3. c. 156. *Plus anciennement Fracastor avoit attribué aux Egyptiens cette opinion, qui ne se trouve néanmoins dans aucun auteur ancien, que l'écliptique avoit été dans le colure des équinoxes, coupant alors l'équateur à angles droits, & que le soleil se levoit au Nord, & se couchoit au Sud. Il remarque aussi, sur l'autorité d'Hérodote & de Mela, que les Egyptiens se vantoient d'une telle ancienneté, qu'ils avoient vû le soleil changer quatre fois d'Orient & d'Occident. Fracastor ajoute que depuis Ptolemée jusqu'au 16 siecle, l'écliptique s'est approchée de l'équateur de 23. minutes; que l'angle des deux cercles diminue peu à peu; qu'ils se trouveront dans un même plan, après quoi les constellations du Nord passeront au Sud, & l'Equinoxe du printemps sera dans la balance.* Fracast. sect. 3. homocent. c. 8. *Le P. Riccioli, traite ces pensées de songes de Philosophes plutôt que d'opinions philosophiques.* Ricciol Almag. novi, t. 1. lib. 3. c. 27.

par un mouvement lent & reglé qui fait un progrès d'une minute de degré environ en 90. ans. *Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1736.*

Il a appuyé ce ſyſtème, ſur ce qu'ayant fait à Marſeille pluſieurs obſervations aſtronomiques, il a trouvé une diminution de vingt minutes dans l'obliquité de l'écliptique, par rapport aux obſervations que Pythéas faiſoit environ deux mille ans auparavant, dans la même Ville de Marſeille; car l'ancien Aſtronome déterminoit l'obliquité de l'écliptique à 23. degrés, 49. minutes, & 10. ſecondes; au lieu qu'elle eſt préſentement fixée à 23 degrés,& environ 29. minutes: d'où il ſuit qu'en prenant les obſervations de Pythéas pour ſûres, l'obliquité de l'écliptique auroit diminué depuis Pythéas de 20. minutes, c'eſt-à-dire, d'une minute par ſiecle. Et le Chevalier de Louville trouvant l'obliquité de l'écliptique aſſez conſtamment dans ces dernieres années de 23. degrés, 28. minutes, 24. ſecondes, il conclut qu'elle a diminué d'une demi-minute à peu près en 50. ans.

Voici d'autres raiſons de ſes conjectures. Selon une ancienne tradition des Egyptiens rapportée par Hérodote, *l'écliptique*, dit le Chevalier de Louville, *avoit été* (1) *autrefois perpendiculaire à*

(1) *Ces termes ne ſont conformes ni au texte Grec, ni à la penſée d'Hérodote.*

*l'Equateur. Comment cette idée sera-t-elle tombée dans l'esprit des Egyptiens? c'est parce qu'ils ont observé, pendant une assez longue suite de siecles, que l'obliquité de l'écliptique diminuoit toujours, ou ce qui est le même, que l'écliptique se rapprochoit toujours de l'Equateur; car ils auront conclu de-là que ces deux cercles avoient commencé par se couper à angles droits; & ce qu'ils auront conclu, ils l'auront donné pour un fait observé, soit afin de faire valoir l'antiquité de leur nation, dont on sait combien ils étoient jaloux, soit par l'amour du merveilleux; ou peut-être que les Grecs auront pris pour un fait constant, ce qui ne leur étoit donné que comme une conjecture de savans.*

*Il y a plus*, ajoute le Chevalier de Louville, *Diodore de Sicile dit, que les Chaldéens comptoient quatre cents trois mille ans depuis leurs premieres observations jusqu'à l'entrée d'Alexandre dans Babylone*; & en remontant de-là au temps, où l'écliptique auroit dû être perpendiculaire à l'Équateur, suivant le système de la diminution de son obliquité d'une minute en 100. ans, Louville trouve trois cents quatre-vingts-dix-sept mille cent cinquante de nos années de trois cents soixante-cinq jours & six heures, qui sont celles dont il faut cent pour la diminution d'une minute. Or il prouve que les

années Chaldéennes, auſſi-bien que les Egyptiennes n'étoient que de 360. jours, & par conſéquent il en faudra 402942. pour arriver à l'époque de l'écliptique perpendiculaire à l'Equateur; ce qui ne differe que de 58. ans de l'époque que donnoient les Chaldéens à leurs premieres obſervations.

Si le ſyſtème du Chevalier de Louville eſt vrai, l'écliptique viendra dans quarante mille ans à ſe confondre avec l'Equateur, ſuppoſé que la terre dure encore. Alors on aura pendant un certain nombre d'années ou même de ſiecles, un équinoxe perpétuel, tel que l'ont les habitans de Jupiter, dont l'écliptique eſt à peu près confondue avec ſon Equateur; après quoi l'écliptique paſſera de l'autre côté.

Les raiſons de ce ſyſtème ne paroiſſent pas fort ſolides. La plus apparente eſt fondée ſur la latitude donnée à l'écliptique par l'obſervation de Pythéas: mais on ſait le peu de juſteſſe qu'avoient les obſervations des Anciens, dépourvus des inſtrumens qui ne ſont en uſage que depuis environ un ſiecle. Pythéas mérite perſonnellement très-peu de confiance, & Strabon le traite de grand menteur. Il ne reſte de cette obſervation de Pythéas que ce qui s'en trouve dans Strabon, & que Strabon dit être tiré d'Hipparque, qui

*Strab. lib.* 1.

*Id. lib.* 2.

n'en a parlé que par rapport à la Géographie. Or les Géographes n'examinent pas les mesures avec autant de précision que les Astronomes.

*Mémoir. de l'Acad. des Scienc. ann. 1716. p. 295.*

Aucune observation des autres Astronomes n'a le même rapport au système du Chevalier de Louville. Ptolémée a cru l'obliquité de l'écliptique constante, & pour la déterminer, il s'est rapporté à Eratosthène, ou Hipparque beaucoup plus anciens que lui, & il a fixé cette obliquité à 23. degrés, 51. minutes, 15. secondes. Pappus 270. ans après Ptolémée, sous Théodose, donne pour une chose connue, que l'obliquité de l'écliptique est de 23. degrés 30. minutes. Albategni 740. ans après Ptolémée trouve cette obliquité de 23. degrés ou 35. minutes. Copernic de 23. degrés, 28. minutes & demie. M. Cassini l'a fixée en dernier lieu à 23. degrés, 28. minutes & 40. secondes.

*Elem. d'astron.*

A l'égard des autorités Egyptiennes & Chaldaïques, elles ne sont en aucune façon favorables à ce système. Les Prêtres Egyptiens dirent à Hérodote, *que durant onze mille trois cents quarante ans, le soleil avoit quatre fois changé* (1) *d'Orient & d'Occident, qu'il s'étoit levé deux fois,*

*Herodot. Euterp.*

(1) Mandatumque litteris servant, dùm Ægyptii sunt, quater cursus suos vertisse sidera, ac solem bis occidisse unde nunc oritur. *Pomp. Mel. lib. 1. ubi de Ægypto.*

*ou préſentement il ſe couche, & qu'il s'étoit deux fois, ou nous le voyons lever maintenant; & que néantmoins ce prodige n'avoit apporté aucun changement dans l'Egypte, ſoit à la terre pour la production des fruits, ſoit au fleuve; pour ſes débordemens ordinaires, & que les maladies n'en avoient pas été plus fréquentes, ni la vie des hommes moins longue.*

On ne peut faire quadrer l'hypotheſe de Louville, avec le diſcours des Prêtres Egyptiens, rapporté per Hérodote; ces deux idées n'ont rien de ſemblable. Celle de Louville ſe rapporte à un mouvement reglé de l'écliptique, qui de perpendiculaire qu'elle étoit à l'équateur, la feroit devenir parallele, & même paſſer de l'autre côté de l'équateur. L'idée des Prêtres Egyptiens s'applique à une révolution du ſoleil fort différente, qui lui avoit fait changer, diſoient ils, quatre fois d'Orient & d'Occident, s'étant levé deux fois où il ſe couche. La premiere de ces idées a pour objet le chemin que le Soleil fait dans l'écliptique par ſon mouvement annuel: la ſeconde ſuppoſe quatre révolutions du ſoleil dans ſon mouvement journalier d'Orient en Occident. Si le diſcours des Prêtres Egyptiens eût été fondé ſur des vues aſtronomiques, ils auroient reconnu que les variations, qu'ils attribuoient au ſoleil, n'au-

roient pas pu arriver, non-seulement sans causer aucun dérangement à la production des fruits, c'est-à-dire, au climat, mais encore sans rendre la position de la sphere tour à tour droite, oblique & parallele sous un même Zénith : car suivant la pensée des Egyptiens, il ne s'agissoit pas de conversions subites de la course du soleil (ce qui se rapporteroit encore moins à l'hypothese de Louville) mais de révolutions successives de l'Orient & de l'Occident, pour lesquelles il auroit fallu que le mouvement journalier du soleil eût passé tour à tour par les quatre points cardinaux du monde. D'ailleurs il n'y a aucune proportion des mouvemens dans les deux hypotheses. La révolution se faisant avec la vîtesse que les PrêtresEgyptiens attribuoient aux changemens de la course du soleil, il faudroit que l'écliptique eût achevé en onze mille trois cents quarante ans deux révolutions de l'orbite, dont le quart ne peut être parcouru, suivant le Chevalier de Louville, qu'en cinq cents quarante mille ans, & l'une de ces vîtesses surpasseroit l'autre environ 400. fois. Mais il est inutile de s'embarrasser des conséquences qui suivroient du discours des Prêtres Egyptiens : il n'a aucun rapport avec la diminution lente & successive attribuée par le Chevalier de Louville à l'obliquité

bliquité de l'écliptique. L'idée des Prêtres Egyptiens ne leur étoit venue que du changement des ſaiſons, dans leſquelles leurs fêtes arrivoient parce que leurs années étoient de 360. jours ſans intercalation.

Quant au calcul de la chronologie Chaldaïque, on ne l'a jamais regardé comme produit par quelque raiſonnement, ou par quelques obſervations. Ciceron le traite de folie, & au lieu de 403000. ans, il rapporte que les Chaldéens comptoient quatre cents ſoixante & douze mille ans depuis le commencement de leurs obſervations aſtronomiques, juſqu'à l'expédition d'Alexandre : Diodore de Sicile, cité par le Chevalier de Louville, fait compter à ces Chaldéens, pour l'intervalle des deux mêmes termes, non pas quatre cents trois mille ans, mais quatre cents ſoixante treize mille ans, à peu près comme Ciceron ; ce qui détruit totalement la prétendue juſteſſe de rapport, qui paroiſſoit être entre le calcul des Chaldéens, & le calcul du nouveau ſyſtème. Aujourd'hui l'opinion la plus commune des Aſtronomes eſt que l'écliptique a des variations qui ne ſont pas reglées, qu'elle eſt quelquefois un peu plus proche de l'équateur. C'étoit le ſentiment de Tycho-Brahé. D'autres prennent les variations apparentes de l'écliptique pour un ſimple mouvement de libration.

*De divinat. lib. 1.*

*Diod. Sic. lib. 2.*

Un moyen de connoître si l'angle de l'écliptique & de l'équateur a une diminution successive reglée, seroit de mesurer, suivant la pensée de M. de Voltaire, l'élévation du pole de l'endroit où étoit située l'ancienne ville de Syene. Les Anciens (1) s'accordent à y faire passer le tropique du cancer. Suivant Strabon, Etienne de Byzance, &c. Syene étoit placée sur les confins de l'Ethiopie. Pline marque sa situation sur la frontiere de l'Ethiopie dans une péninsule de mille pas de circuit, sur le Nil, vis-à-vis quatre îles, à six cents milles de la séparation du Nil ou du commencement du Delta. Si l'on y trouve le pole élevé d'environ 23. degrés & demi, il est évident qu'une diminution successive de l'écliptique à raison de 55. secondes par 80. ans n'a pas eu lieu depuis Strabon, c'est-à-dire, depuis environ 18. siecles; temps plus que suffisant, sans remonter au Prophete Ezéchiel, qui a parlé, à la vérité, d'une tour de Syene; mais qui doit plutôt s'entendre (2) d'une fortification que d'un observatoire.

*M. de Volt. Elem. ch. 23.*

*Strab. lib. 2. & 7. Stephan. voc. Συήνη. Lib. 5. c. 9.*

La rencontre de l'écliptique & de l'é-

(1) .... Umbras nunquam flectente Syene. *Lucan. lib. 2.*

(2) Daboque terram Ægypti in solitudines, gladio dissipatam à turre Syenes usque ad terminos Æthiopiæ. *Ezec. c. 29. v. 10.*

quateur dans un même plan, conduiroit le monde à l'embraſement prédit par les Philoſophes & les Poëtes : mais le progrès de l'écliptique ne doit confondre les deux cercles en un que dans cent quarante mille ans. Jamais prédiction de la fin du monde ne fut ſi éloignée.

*Sen. conſol. ad Marciam. Ovid. metam. lib. 1. Lucan. lib. 2.*

Ce mouvement de l'écliptique conſidéré, ſoit comme un mouvement régulier, ſoit comme un mouvement de libration, qui tantôt augmente & tantôt diminue l'angle de l'interſection de l'écliptique & de l'équateur, eſt dans le ſyſteme de Copernic un cinquieme mouvement qui ne s'accorde avec aucun des quatre autres : au lieu que dans l'hypotheſe que j'ai propoſée, ce mouvement ne dérange en aucune maniere le paralléliſme de l'axe de la terre ; il ne conſiſte qu'en ce qu'un tropique n'atteint pas, ou excede un peu l'équateur céleſte.

Uſage de la parallaxe.

On meſure par la parallaxe la diſtance des aſtres ; & toute parallaxe en général conſiſte, en ce qu'un même objet vu en même temps de différens lieux, eſt rapporté à des poinrs différens. La parallaxe de la lune eſt l'angle, qui ſe fait au centre de la lune par deux lignes droites tirées de deux endroits différens. La parallaxe horiſontale eſt la plus grande de toutes. Plus l'aſtre approche du Zénith, plus la parallaxe diminue, en ſorte que la

planete, qui paſſe par le zénith, n'a aucune parallaxe. Imaginez deux lignes tirées au centre d'une planete, l'une qui part du centre de la terre, l'autre d'un point quelconque de ſa ſurface où eſt l'obſervateur. Il ſe forme un triangle rectangle dont un des angles aigus eſt au centre de la planete, & a pour baſe le demi-diametre connu de la terre. Cet angle eſt la parallaxe, ou la différence optique qui eſt entre une planete vue du centre de la terre ou de ſa ſurface. Si cet angle eſt connu, tout le triangle l'eſt par les regles de la trigonométrie; & par conſéquent celui de ſes côtés qui eſt la diſtance du centre de la terre à la planete. La réfraction (1) éleve l'aſtre par un effet contraire, la parallaxe l'abaiſſe. Le rayon viſuel, tiré du point A de la ſurface de la terre à la lune, rapporte la lune au point R du firmament: ſi la lune étoit vue du centre de la terre, le rayon B P aboutiroit au point P. Ainſi l'arc P R pris dans le firmament eſt la parallaxe de la lune vue des deux points A & B. Parmi les corps céleſtes, il n'y a que la lune, dont la parallaxe ſoit im-

Pl. 3. Fig. 1.

(1) *La réfraction fait paroître l'aſtre au deſſus de l'horiſon, quoiqu'il ſoit encore au deſſous.* Les réfractions horiſontales, les plus grandes de toutes, changent aſſez l'apparence du diſque du ſoleil, pour lui donner une forme tout-à-fait elliptique. *Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1733.

médiatement perceptible, ſa proximité donnant une parallaxe environ d'un degré.

Celle de Mars eſt ſi petite, qu'on a peine à la déterminer par les obſervations les plus exactes. Il faut prendre cette planete non-ſeulement dans ſon périgée, mais en même temps dans ſon périhélie. La parallaxe qui a pour baſe le demi-diametre de la terre ne donnant même aucun angle ſenſible dans une auſſi grande diſtance, les Aſtronomes ont cherché cette parallaxe & celle des planetes ſupérieures (1) dans leur ſeconde inégalité; ou dans la différence (2) optique qui eſt entre une même planete vue du ſoleil ou de la terre.

Une ſeconde méthode pour trouver

(1) *La ſeconde inégalité des Planetes ne peut donner que les rapports des diſtances, & non pas les diſtances abſolues, pour leſquelles il faut connoître premierement la diſtance de la Terre au Soleil.*

(2) *La ſeconde inégalité des Planetes étant bien déterminée, on a la difference du mouvement d'une même planete vûe en même temps du Soleil & de la Terre. Cette différence, qui eſt optique, eſt donc une Parallaxe compriſe ſous un certain angle toujours plus petit à meſure que la diſtance de la Planete au Soleil ou à la Terre eſt plus grande, par rapport à la diſtance de la Terre au Soleil. Cette derniere diſtance ou le rayon de l'orbe annuel eſt la baſe de l'angle de la Parallaxe, au lieu que dans la Parallaxe ordinaire, c'eſt le rayon de la Terre qui en eſt la baſe.* Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1722.

*Hist. de l'Acad. des Scienc. ann. 1706.*

la parallaxe de Mars fut pratiquée en 1672. Cassini & Richer observerent en même tems à Paris & dans l'isle de Cayenne le rapport de Mars à une étoile. Cassini pratiqua une troisieme méthode, sur ce fondement qu'un seul observateur tient lieu de deux placés en deux lieux éloignés, pourvû qu'il puisse faire dans une même nuit des observations séparées par un assez grand espace de temps. Les observations séparées par la distance des lieux & par l'intervalle du temps se sont accordées à déterminer la parallaxe partiale de Mars à quinze secondes, & la totale ou l'horisontale à 25. secondes.

*Acta erudit. Lipsi. Octobre 1685.*

On s'est aussi proposé de prendre la parallaxe de Venus. Pour avoir tout à souhait, dans la méthode de comparer Venus au soleil, & de trouver sa parallaxe dans le progrès de son mouvement, il faudroit que Venus fût en conjonction centrale avec le soleil, ce qui n'arrivera qu'en 1762.

La parallaxe d'une planete donne celle de toutes les autres. Car les parallaxes sont entr'elles en proportion réciproque des distances; & suivant la regle de Képler, la distance d'une planete, comme il a été remarqué, fait connoître celle de toutes les autres planetes qui ont un centre commun.

Par la parallaxe de Mars, celle du soleil est déterminée à neuf secondes & de-

mie. Travail glorieux (1) à l'eſprit humain! D'une petiteſſe preſque imperceptible aux yeux & aux inſtrumens, telle que la parallaxe partiale de Mars de 15. ſecondes, il déduit des grandeurs énormes & immenſes. Il en infere la diſtance de Mars d'onze ou douze millions de lieues dans ſon périgée, la diſtance moyenne du ſoleil de trente trois millions de lieues, l'éloignement de Saturne décuple de celui du ſoleil, & la diſtance de toutes les autres planetes à proportion

Hallei a donné a la parallaxe du ſoleil juſqu à douze ſecondes & demie; un Profeſſeur de Coppenhague, depuis peu, l'a fait monter à vingt ſecondes; la Hire l'a (2) réduite à ſix ſecondes. Le ſentiment de Caſſini, qui la fait de neuf ſecondes & demie, eſt le plus généralement ſuivi, parce qu'il a expliqué la méthode, dont il s'eſt ſervi pour la déterminer. Sur le fon-

(1) *Pline juge bien différemment de ces recherches. Il les appelle fort injuſtement une marque de la méchanceté du cœur humain, qui enflé de quelque petit ſuccès dans les choſes qui ſont à ſa portée, ſe propoſe les entrepriſes les plus téméraires.* Plin. lib. 2. c. 23. *il s'accorde ſi peu avec lui-même qu'il dit ailleurs que les travaux Aſtronomiques dédommagent les hommes de toutes les miſeres de leur condition.* Plin. lib. 2. c. 12.

(2) *Suivant l'opinion de la Hire, le ſoleil eſt plus de quatre millions de fois plus gros que le globe de la terre, & ſa diſtance de plus de cinquante & un millions de lieues.*

dement de cette parallaxe, il a calculé la distance moyenne de la terre au soleil, sur le pié de vingt-deux mille demi-diametres terrestres.

*Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1727. p. 84.*

La distance de la terre au soleil a été encore cherchée par les phases de la lune. Dans le moment précis que nous voyons la lune parfaitement demi-pleine, la ligne qui sépare l'ombre de la lumiere, est une ligne droite; ce qui ne peut être, que le rayon du soleil ne fasse angle droit avec le rayon visuel, qui va de notre œil à la lune.

*Malézieu, Elém. de géométr. liv. 10. p. 165. Kirch. art. magnæ lucis & umbræ, libr. 9.*

Pl. 14. Fig. 3.

Soit l'observateur situé au point B voyant la lune C précisément demi-pleine, le rayon AC partant du soleil A pour illuminer la lune, fait nécessairement un angle droit avec BC, rayon visuel de l'observateur, autrement la lune lui paroîtroit plus ou moins que demi-pleine. Lors donc que la lune paroissant demi-pleine, la ligne qui sur son disque sépare l'ombre de la lumiere est parfaitement droite, le triangle formé par l'observateur & par les deux luminaires est rectangle. Mesurez avec un bon instrument l'Angle CBA, la connoissance de cet angle & de l'angle droit, vous donnera la connoissance du 3e. angle BAC: vous connoissez la distance de la terre à la lune; ainsi comme le sinus de l'angle BAC est au côté connu BC, de même le sinus de l'angle droit BCA est au côté BA, distance de la terre au soleil. L'angle BAC

eſt ſi petit, que l'éloignement du ſoleil a paru par cette méthode auſſi grand que par la parallaxe, c'eſt-à-dire, d'environ trente millions de lieues.

C'eſt encore un objet digne de la curioſité, que l'induſtrie avec laquelle les Aſtronomes ont cherché la diſtance de Jupiter, dans la révolution d'un de ſes ſatellites. Ce calcul eſt fondé auſſi ſur le principe général de la trigonométrie, que dès que l'on connoît dans un triangle deux angles & un côté, ou deux côtés & un angle, on connoît tout le reſte. Il faut ſeulement obſerver que dans le triangle, rectangle l'angle droit ne tient pas lieu d'un des trois termes à connoître.

Pl. 14. Fig. 4.

Il faut ſuppoſer qu'on ſache le temps qu'un ſatellite de Jupiter employe à faire ſa révolution autour de cette planete. Soit un obſervateur au point D, & le ſatellite B qui employe 42 heures à décrire ſon orbite autour de Jupiter A. Obſervez le moment que le ſatellite B eſt éclipſé à votre égard par le corps de Jupiter, c'eſt-à-dire, que les points D, A, B, ſont en une même ligne droite.

Obſervez enſuite le moment, auquel ce même ſatellite par ſon mouvement propre avançant vers E, perdra ſa lumiere, en entrant dans l'ombre que forme le corps de Jupiter au point E, où il intercepte les rayons du ſoleil C, c'eſt-à-dire,

le moment où les points C, A, E, ſont dans une même ligne droite.

Puiſque le ſatellite employe 42. heures à faire ſon tour, ſachant le temps qu'il a employé depuis B, juſqu'en E, vous ſaurez la grandeur de l'arc BE. Je ſuppoſe qu'il y ait employé ſix heures, l'arc BE ſera la ſeptieme partie de la circonférence, comme ſix heures ſont la ſeptieme partie de quarante-deux, temps de la révolution du ſatellite. Ainſi par une des propoſitions de la géométrie élémentaire, vous connoîtrez l'angle CAD, oppoſé par le ſommet à l'angle BAE, que vous venez de meſurer par votre obſervation. Vous meſurerez avec un inſtrument l'angle ADC : donc le troiſieme angle DCA vous ſera connu, puiſque par une autre propoſition de la géométrie élémentaire, les trois angles dans tout triangle équivalent à deux droits, ou à 180. degrés. Vous connoiſſez d'ailleurs le côté DC, diſtance de la terre au ſoleil ; vous connoîtrez donc tout le reſte, c'eſt-à-dire, DA, diſtance de la terre à Jupiter, & même AC, diſtance de Jupiter au ſoleil.

Si l'on avoit toujours procédé par des méthodes auſſi juſtes & auſſi ſolides, on ne trouveroit pas une ſi prodigieuſe diſtance entre les calculs aſtronomiques.

*Plin. lib. 2. c. 21.* Les anciens Géometres comptoient l'intervalle de la terre au ſoleil, ſeulement

19. fois plus grand que de la Terre à la lune : Pythagore ne comptoit de la Terre à la lune que cent vingt-ſix mille ſtades ; un eſpace double de la terre au ſoleil ; le triple de la Terre aux conſtellations du Zodiaque : ſentiment ſuivi par Sulpicius Gallus, qui ſavoit aſſez d'Aſtronomie pour prédire les éclipſes. Hipparque ne comptoit pour la diſtance de la Terre au ſoleil que 1586. demi-diametres de la terre. Poſſidonius 1341. Alfragan évalue la diſtance du ſoleil dans ſon apogée, ou dans la plus grande diſtance de ſon épicycle, à douze cents vingt. *Elém. aſtron. c. 22.*

Archimede & Ptolémée n'ont trouvé que douze cents dix demi-diametres, ou ſix cents cinq diametres de la terre, pour toute la diſtance de la terre au ſoleil ; Albatégni, le roi Alphonſe, & Copernic ont encore diminué le calcul de cette diſtance fait par Ptolémée. Et le diametre de la terre étant de deux mille huit cents ſoixante cinq lieues des 25. au degré, ou de 2282. toiſes, ces différens calculs roulent aux environs de ſeize cents mille à deux millions de ces lieues ; calculs aſſez communément ſuivis juſqu'après Deſcartes, qui évaluoit la diſtance du ſoleil à la terre ſur le pié de ſix à ſept cents diamétres terreſtres ; celle de Mercure au ſoleil d'environ deux cents de ces diamétres ; la diſtance de Venus de quatre cents ; *Carteſ. prin. cip. part. 3.*

de Mars de neuf cents ou mille ; de Jupiter de trois mille & davantage ; de Saturne de cinq ou ſix mille de ces mêmes diametres.

*Ricciol. lib. 6. Almag. c. 7.* Le P. Riccioli ne comptoit encore qu'environ trente-cinq millions de lieues moyennes pour la diſtance de Saturne au ſoleil.

Héſiode croyoit (1) que la ſurface de la terre étoit le milieu entre les cieux & les enfers ; & qu'une enclume ſeroit neuf jours & neuf nuits à tomber du ciel ſur la terre, & arriveroit le dixieme jour : comme auſſi qu'elle employeroit le même eſpace à tomber de la ſuperficie du globe terreſtre au fond des enfers. Huguens exprime bien autrement les diſtances des planetes ; en diſant que le boulet de canon, qui dans ſa plus grande rapidité parcourt cent toiſes en une ſeconde, & dont la vîteſſe eſt comparable à celle du ſon qui fait en une ſeconde 180 toiſes, que ce boulet, dis-je, mettroit 25. ans à arriver de la terre au ſoleil, cent vingt-cinq ans du ſoleil à Jupiter, & 250. ans du Soleil à Saturne.

Avant l'invention des téleſcopes, on croyoit que l'univers étoit reſſerré dans

(1) Heſiodus altitudinem cœli, & Tartari profunditatem æquis ſpatiis definiens, novem dierum noctiumque lapſu ferream incudem è cœlo dimiſſam, ad terram decimâ pervenire ſcribit, ac tanto quoque tempore è terræ ſuperficie cadentem ad Tartara ferri. . . . *Chriſtian. Hug. Coſmoth. lib. 2.*

des bornes beaucoup plus étroites. Pline évalue le globe terreſtre à la quatre-vingt-ſeiziéme partie de l'étendue de tout l'univers. Alfragan place les étoiles fixes à la même diſtance que l'apogée de Saturne, & il croit ce ciel éloigné ſeulement de vingt mille cent dix demi-diametres de la terre, & c'eſt ſur ce pié-là qu'il calcule le circuit de tout l'univers, ou le plus grand cercle de la ſphere univerſelle.

*Plin. lib. 2. c. 109.*

*Elem. aſtron. c. 21.*

On s'imaginoit (1) que les étoiles fixes étoient toutes placées dans le ciel étoilé, qu'on appelloit firmament, à égale diſtance de la terre, qui étoit regardée comme le centre du monde ; & on ſe figuroit ces étoiles comme autant de clous d'or fichés dans une voûte azurée.

Huguens ne pouvant prendre le diametre des étoiles fixes pour le comparer à celui du ſoleil, parce que les étoiles ne paroiſſent que comme des points lumineux, il imagina de diſpoſer une lunette de ſorte qu'il diminua par ſon moyen le diſque & la lumiere du ſoleil, juſqu'à l'apparence de la canicule, ou d'une autre étoile de la premiere grandeur ; faiſant ce raiſonnement également ſolide & ingénieux, que ſi par les regles de la dioptrique, il réduiſoit le diſque du ſoleil à

Moyen employé par Huguens, pour trouver la diſtance des étoiles fixes.

*Coſmon. lib. 2.*

(1) Quin & ratio omnis, & ipſe etiam ſenſus docet ſtellas omnes ſpheris affixas vehi. *Fracaſt. Homocentr.*

l'apparence de grandeur & de lumiere de la canicule, ce ſeroit comme s'il tranſportoit le ſoleil à la diſtance de cette étoile, en ſuppoſant que la canicule & le ſoleil ſont deux globes égaux en grandeur & en lumiere.

Il ſe ſervit d'un tube de douze piés, où la lumiere ne pouvoit entrer que par un trou ſi petit, qu'il n'excédoit pas la douzieme partie d'une ligne, ou la cent quarante-quatrieme partie d'un pouce: & comparant la petite portion du ſoleil qu'il obſervoit par ce trou du tube, avec la totalité du diſque, il trouva qu'il avoit réduit la grandeur du diſque ſolaire à la cent quatre-vingt-deuxieme partie. Mais comme l'éclat de ſa lumiere ſurpaſſoit beaucoup en cet état la lumiere de la canicule, il mit à ce petit trou du tube un verre, qui ſuivant les regles de la dioptrique diminua l'activité & le brillant de la lumiere du ſoleil, de cent cinquante-deux parties. Alors le diſque du ſoleil lui parut entierement ſemblable à celui de la canicule, & multipliant ces deux nombres de 182. & de 152. l'un par l'autre, il trouva 27664. d'où il tira cette conſéquence, qu'il avoit en quelque maniere tranſporté le ſoleil à une diſtance 27664. fois plus éloignée de nous, en le mettant dans le même point de vue, où eſt la canicule à notre égard, & que par conſéquent l'éloignement

du ſoleil eſt à celui de la canicule comme 1. à 27664. ou (ce qui revient au même) que les étoiles fixes les plus proches de nous & de la premiere grandeur, ſont 27664. fois plus éloignées de la terre que le ſoleil.

Sur ce principe il calcule (1) que ſi un boulet de canon porté continuellement avec toute la vîteſſe que nous lui connoiſſons, doit employer vingt-cinq ans pour arriver au ſoleil, ce même boulet ne pourra arriver qu'en ſix cents quatre-vingts-onze mille ſix cents ans à la plus proche des étoiles fixes: & il croit qu'il y a encore plus loin de ces étoiles de la premiere grandeur aux plus éloignées, qu'il n'y a de diſtance de la terre à la canicule. Ce qui lui fait faire cette réflexion que le plus grand nombre que nous puiſſions repréſenter par nos chiffres, eſt à peine un commencement de l'expreſſion des grandeurs naturelles.

M. Caſſini par ſes obſervations a pouſſé encore plus loin la diſtance des fixes de la premiere grandeur, ayant trouvé que la diſtance de la canicule devoit exceder celle du ſoleil 43700. fois. *Hiſt. de l'Acad des Scienc. ann.* 1717. & *Mém. p.* 256.

Mais tous ces calculs portent ſur deux hypotheſes fort incertaines, que chaque étoile eſt un ſoleil au centre d'un tour-

(1) Si viginti quinque annis opus habeat tormenti bellici globus, &c. *Chriſtian. Hug. Coſmoth. lib. 2. p.* 137.

billon particulier, & que la canicule eſt de la grandeur du ſoleil de notre tourbillon. Huguens, dans ſon *Coſmotheoros* reconnoît que les Aſtronomes n'ont pu découvrir rien de certain ſur la diſtance ni la grandeur des fixes. Les meilleurs téleſcopes ne donnent aucun diametre apparent aux étoiles ; ils groſſiſſent deux cents fois le globe apparent de Saturne, & ils diminuent l'apparence des fixes. Ainſi ne pouvant obſerver à leur égard ni parallaxe, ni diametre apparent, il ne reſte aucun moyen de déterminer, autrement que par quelques conjectures, leur grandeur & leur diſtance. Des Philoſophes ont ſoupçonné que le ſoleil étoit une des plus petites étoiles ou un des plus petits ſoleils. Les étoiles ſont diviſées en ſix claſſes par rapport à leur grandeur apparente à la ſimple vue. Si l'on ſuppoſe qu'elles ſoient à peu près égales entr'elles, & que leurs diametres apparens décroiſſent ſuivant la proportion des nombres depuis 6. juſqu'à 1. celles de la 6. grandeur ſeront donc 6. fois plus éloignées de la terre que la canicule : mais celles qu'on ne voit qu'avec des lunettes qui groſſiſſent deux cents fois, ſeront 1200. fois plus éloignées. Il faudra donc pour calculer leur diſtance, multiplier la diſtance de la terre au ſoleil par 43700. ou au moins par 27664. & multiplier en-

core (1) ce produit (qui eſt la diſtance de la canicule) par 1200.

Du concert de Pythagore.

Le prétendu concert de Pythagore, que ce philoſophe ſe vantoit d'entendre, montre le peu de connoiſſance que les anciens aſtronomes avoient (2) des diſtances des planetes. *Cenſor. de die natal. c.* 13.

Eratoſtene décrit ainſi cette gamme céleſte. De la terre à la lune il y a cent vingt-ſix mille ſtades, ce qui fait un ton. De la lune à Mercure, il n'y a que la moitié de cette diſtance, ou un demi-ton; de Mercure à Venus un demi-ton; de Venus (3) au ſoleil, un ton & demi; du ſoleil à Mars, un ton; de Mars à Jupiter, un demi-ton; de Jupiter à Saturne un demi-ton; de Saturne (4) aux étoiles *Ap. Stanl. hiſt. philoſ. part.* 8. *in Pythag.*

(1) *Locke dit que quelques Américains, manquant de termes pour exprimer les nombres, tomboient bientôt dans la confuſion, & montroient les cheveux de leur tête pour exprimer un grand nombre; que les Topinambous, peuple du Breſil, ne connoiſſent les nombres que juſqu'à cinq, & montrent enſuite leurs doigts & les doigts des autres perſonnes qui ſont avec eux...* Lock. Eſſ. ſur l'entend. liv. 2. ch. 16.

(2) *Ariſtote ne trouvoit rien à reprendre aux intervalles des tons fondés ſur les diſtances des planetes; mais il nioit cette harmonie, parce que les corps emportés par un fluide où ils nagent, ne font aucun bruit.* Ariſtot. lib. 2. de cœlo, c. 9.

(3) *Pythagore comptoit donc de la terre au ſoleil trois tons & demi, quatre cents quarante & un mille ſtades,* διὰ πάντε.

(4) *Pythagore comptoit du ſoleil aux étoiles deux tons & demi,* διὰ τεσσάρων.

fixes, encore un demi-ton. Ce qui compose en tout depuis la terre jusqu'aux étoiles fixes, la valeur de six tons pour toute l'étendue de la sphere ; & c'étoit de ces six tons qu'étoit composé le prétendu concert que Pythagore entendoit.

*Lib. 2. c. 22.* Pline fait monter le nombre des tons à sept, mettant un ton & demi, de Saturne au ciel des étoiles fixes.

Ciceron & Macrobe ont aussi donné une étendue de sept tons à l'harmonie de ce concert (1). *De si grands mouvemens*, dit Ciceron, *ne peuvent se passer dans le silence, & il est naturel que les extremités ayent des sons graves & aigus. Le ciel des étoiles fixes doit donc, par un mouvement très-rapide, exécuter le dessus, tandis que la lune suit la mesure lente d'une basse. Cette origine céleste de la Musique a éclairé les savans hommes, qui par la musique inventée & introduite parmi nous, se sont élevés jusqu'aux cieux.* Ciceron ajoute que ce nombre de sept tons est la clé de toutes les choses naturelles.

Agrippa, qui ne savoit pas plus d'astronomie que les anciens, a embrassé la même opinion de la musique céleste, fondée sur les mêmes consonnances, & les

(1) Nec enim silentio tanti motus incitari possunt : & natura fert, ut extrema ex alterâ parte graviter, ex alterâ autem acutè sonent... *Macrob. in somn. Scipion. lib. 2. c. 1.*

mêmes mouvemens & diſtances des planetes. Mais l'Aſtronomie du dernier ſiécle, par les changemens qu'elle a faits aux rapports d'éloignement & de groſſeur entre les planetes, a interverti tout l'ordre du concert, ou plutôt en a anéanti juſqu'à l'idée. La Grece entiere ſe récria comme ſur le Paradoxe le plus étrange, lorſqu'Anaxagore eut avancé que le ſoleil n'étoit pas moins grand que le Péloponeſe.

Les calculs de l'aſtronomie ſont fondés ſur des regles d'optique fort certaines. Mais l'application de ces regles n'eſt pas ſans incertitude, par les variations qui peuvent arriver dans les grandeurs apparentes des globes céleſtes.

Sur le ſommet du Pic de Ténériffe, le ſoleil, dit-on, ne paroît gueres plus grand qu'une étoile. Si le fait eſt vrai, comme il eſt très-probable par les diverſités connues dans les tranſparences de l'air, les grandeurs apparentes des planetes & des fixes n'y ſont pas diminuées à proportion de l'apparence du diſque ſolaire. Je ſuppoſe des aſtronomes dans un obſervatoire placé ſur le ſommet de cette montagne; toutes les diſtances des planetes & des fixes, toutes les groſſeurs de ces globes, toute la forme de l'univers, & l'arrangement entier des cieux recevroient de prodigieux changemens par leurs nouvelles obſervations.

*Théatre du monde du P. Bouſſigault.*

# TRAITÉ

## *DE LA MEDECINE*

## *& de la Chimie,*

## CHAPITRE I.

La Médecine eſt un art conjectural.

LA Medecine eſt une véritable phyſique remplie comme la phyſique elle-même d'opinions purement conjecturales. Platon & Galien ont nommé la Médecine un art (1) de conjectures. Hippocrate commence ſes aphoriſmes par ces belles paroles : *La vie eſt courte, l'art eſt long, l'occaſion rapide, l'experience dangereuſe, le jugement difficile.*

Comment croirons-nous les Medecins d'accord avec la nature, s'ils ne peuvent s'accorder entr'eux, s'ils n'ont ni principes, ni conſéquences, qui ne ſoient des ſujets de diſputes & de contradictions ?

L'art de tous le plus important a ſeul ce privilége, (2) d'attirer la confiance à quiconque en prend le titre. Il ſuffit de ſe dire Medecin, pour avoir droit & juriſdiction ſur la vie des hommes ; car, quoique la ſageſſe du gouvernement pren-

(1) Στοχαστικὴ τέχνη.

(2) In hâc artium ſolâ evenit, ut unicuique ſe medicum profitenti credatur. *Plin. lib. 29. c. 2.*

ne des mesures pour arrêter les suites dangereuses d'une confiance si inconsidéreé, le particulier n'en est gueres moins disposé à se livrer (1) au premier Charlatan, qui se vante d'avoir quelque remede. La foiblesse & l'impatience de guérir, sont les causes de (2) cette excessive crédulité.

Dangers des remedes.

Mais à ne consulter que les Medecins formés & avoués par la Faculté, souvent il y a plus de danger aux remedes, (3) qu'aux maux mêmes. Pétrarque (4) dit que non-seulement il n'y a rien à espérer, mais qu'il y a beaucoup à craindre des Médecins. *J'ai plusieurs amis parmi eux*, ajoute-t-il, *ils sont remplis de probité & de savoir. Ils n'ignorent rien, excepté l'art de guérir les hommes.* Cette opinion de Pétrarque est outrée; le Pyrrhonisme raisonnable sur la Medecine peut tout au plus aller, jusqu'à dire que s'il y a beaucoup à espérer des Medecins, il y a encore plus à craindre d'eux: & l'on doit distinguer ce qui regarde l'art en général, de ce qui regarde la prudence parti-

(1) Imperatorem illicò vitæ nostræ necisque fieri. *Plin. lib. 29. c. 1.*

(2) Adeò blanda est sperandi pro se cuique dulcedo. *Plin. loc. cit.*

(3) Medicina majoris mali periculum afferat. *Plin. lib. 21. c. 31.*

(4) De Medicis non modò nihil sperandum, sed valdè & metuendum.... *Petrarch. lib. 5. epist. 4.*

culiere du Medecin ; puiſque ceux qui ont le moins de confiance en la Medecine, ne peuvent diſconvenir avec juſtice, qu'il n'y ait de grands avantages à eſpérer de la prudence du Medecin.

*Eccleſiaſtique c 36. Traduct. de D. Calmet.*

*Honorez le Medecin, à cauſe de la néceſſité ; car c'eſt le très-haut qui l'a créé. Toute Medecine vient de Dieu, & elle recevra des préſens du Roi. La ſcience du Medecin l'élevera en honneur, & il ſera loué devant les Grands. C'eſt le très-haut qui a produit de la terre tout ce qui guérit ; & l'homme ſage n'en aura point d'éloignement.*

Pour le ſuccès des remedes, il faut que deux choſes concourent, qui ſont preſque également difficiles & hazardeuſes. La premiere de rencontrer préciſément l'opération, & pour ainſi dire, le deſſein de la nature ; la ſeconde de trouver le véritable moyen de coopérer & d'aider à la nature. Pour peu qu'il y ait d'erreur du Medecin en l'un ou l'autre de ces objets, quelle ſurcharge de maux & de dangers en recevra le malade, dont la ſanté troublée & affoiblie, ſi elle ne peut être ſecourue, a au moins beſoin de repos.

Il arrive donc le plus ſouvent, qu'au lieu de ſoulager la nature, le Medecin ne pouvant conjecturer aſſez juſte, dans quel genre de combat elle eſt engagée, augmente les forces de ſon ennemi. Le

péril n'eſt pas grand pour le Medecin, qui eſt bien payé en tout évenement, (1) tandis que le miſérable malade donne par ſa mort un ſujet de chanter aux prêtres & aux moines.

Tout homme apporte en ſa naiſſance le levain de toutes ſes maladies, & par conſéquent le principe fondamental de ſa deſtruction. Voilà ce que le Medecin devroit premierement connoître, pour détourner, ou au moins pour ſuſpendre & éloigner l'effet de la malignité de cette cauſe. Or il eſt très-rare que les Medecins ayent fait une étude ſuivie des tempéramens des malades, au ſecours deſquels ils ſont appellés : & il eſt même fort vraiſſemblable, que l'étude la plus ſuivie du tempérament n'en donneroit au Medecin qu'une connoiſſance très-imparfaite.

La théorie des tempéramens fort incertaine.

Car ſi l'on examine les écrits des auteurs les plus célebres, il paroît bien que les Medecins ne voyent pas clair dans toute cette théorie des tempéramens. Parménide & pluſieurs autres ont été d'avis que le tempérament des femmes eſt plus chaud que celui des hommes ; Em-

(1) . . . Ille miſer moritur, cauſamque canendi
Linigeris calvis præbet. . . *Marcell. Paling. Zodiac. lib.* 5.

*Ariſtot. de partib. animal. lib. 2.* pédocle (1) a enſeigné le contraire ; Macrobe & Plutarque ont ſoutenu le pour & le contre.

*Macrob. Saturnal. lib. 7. c. 7. Plutarch. Sympoſiac. lib. 3. quæſt 4. Pic. vanit. doctr. gent. lib. 1. c. 16. Ariſtot. probl. §. 14.*

Aſclépiade a avancé que les Ethiopiens ſont vieux a trente ans, & qu'en Angleterre la vie ſe prolonge juſqu'à ſix-vingts ans & il a donné pour raiſon que le climat brûlant de l'Ethiopie diſſout les corps des habitans ; Ariſtote contraire dans le fait & dans le raiſonnement, dit que dans les pays chauds, les hommes vivent plus long temps, parce que la ſechereſſe du climat eſt propre à entretenir la chaleur, & cette eſpece d'humidité radicale, qui conſerve la vie.

*Galen. de cauſis pulſuum, lib. 3. Ariſtot. probl. §. 14. quæſt. 15.*

Galien avance que le tempérament eſt plus chaud dans les pays chauds ; l'opinion d'Ariſtote eſt que le tempérament eſt plus chaud dans les pays froids.

*Galen. de temperam.*

Galien établit huit tempéramens principaux, qui déclinent tous à quelque égard de celui qui eſt ſuppoſé ſi parfait, qu'il s'y rencontre un égal degré de chaleur, de froid, d'humidité, & de ſechereſſe, ſans qu'aucune de ces qualités prédomine ſur l'autre. Un tel tempérament

(1) *Empédocle attribuoit le tempérament des hommes plus chaud que celui des femmes, à ce que les premiers hommes étoient originaires de l'Orient ; & que les premieres filles étoient venues du Septentrion.* Plutarch. de placit. philoſ. lib. 5. c. 7.

ne

ne ſe trouve peut-être jamais, & il n'eſt ſuppoſé que comme un modele. Les quatre premiers tempéramens ſont ceux où l'une des quatre qualités indiquées l'emporte ſur les autres, enſorte que chacun eſt nommé, ou chaud, ou froid, ou ſec, ou humide. Les quatre autres tempéramens réſultent de la combinaiſon principale de deux qualités primitives, qui produit un tempérament chaud & ſec, ou chaud & humide, ou froid & ſec, ou froid & humide. Ces tempéramens ſe mêlent ſi diverſement qu'on a peine à diſtinguer celui qui domine : & il ne faut qu'un degré de tel ou tel mêlange de plus ou de moins, pour mettre en défaut, les conjectures. Elles ne ſont pas moins incertaines ſur la ſanté, ſur le régime, ſur les remedes, que ſi l'on vouloit juger par le tempérament, des actions d'un homme, de ſa conduite, du parti qu'il prendra.

Galien reconnoît avec Hippocrate trois principes du corps animé, les parties ſolides, les humeurs, & les (1) eſprits : il diviſe les humeurs en quatre eſpeces, le ſang, la pituite, la bile, & la mélancholie. Il conſidere le ſang, comme une humeur rouge, chaude, & humide, la pi-

Diviſion des humeurs en quatre eſpeces, & leurs qualités.

(1) *Ce terme d'eſprits, que l'uſage a autoriſé, eſt très-impropre pour exprimer une partie de la matiere. Je me ſers plus volontiers des mots de particules animées.*

tuite comme une humeur blanche, froide & humide, la bile comme une humeur jaune, chaude, & ſeche; la mélancholie, comme une humeur noire, froide & ſeche. Il fait trois claſſes des eſprits, naturels, vitaux, & animaux. Les premiers, ſelon lui, ne ſont autre choſe qu'une vapeur ſubtile, qui s'éleve du ſang, & qui tire ſon origine du foie. C'eſt en eux que réſide la faculté naturelle, qui préſide à la nourriture, à l'accroiſſement, & à la génération. Galien plaçoit cette faculté dans le foie. Les premiers eſprits, après s'être portés dans le cœur, s'y ſubtiliſent en ſe mêlant avec l'air que nous reſpirons par les poumons, & deviennent la matiere des ſeconds, c'eſt-à-dire, des eſprits vitaux qui portent dans tout le corps, par le canal des arteres, la vie, la chaleur, & le mouvement. Galien mettoit le principe de la vie dans le cœur. Les eſprits qui ont paſſé par le cœur, acquierent encore une plus grande délicateſſe, en ſe filtrant dans les fibres extrêmement déliées du cerveau, où ils ſont convertis en eſprits animaux, pour être les miniſtres de la ſenſation.

Tout ce ſyſtême eſt fondé ſur de belles idées; il préſente à l'eſprit un tableau de l'œconomie animale, ſuivant la méthode des Philoſophes: mais la Medecine a un autre objet que la Phyſique. Celle-ci ne

tend qu'à rendre raiſon des phénomenes d'une maniere qui ſoit vraiſſemblable, & qui ſatisfaſſe l'eſprit ; celle-là a pour but d'opérer ſolidement, & de procurer aux hommes le plus réel de tous les biens naturels, qui eſt la ſanté. Il paroît même aſſez difficile de ſoutenir ces diviſions & tout cet arrangement de Galien, & de ſéparer par exemple, l'accroiſſement, la chaleur, & le mouvement, en les attribuant à des facultés différentes, & dans un ordre qui ne paroît pas naturel, puiſqu'au contraire le mouvement doit précéder la chaleur, & que l'un & l'autre ſont les cauſes de l'accroiſſement.

Quintus, qui avoit été le plus grand Medecin de ſon temps, & qui fut le maître de Galien, diſoit en raillant, que le chaud, le froid, le ſec, & l'humide ſont des qualités, dont la connoiſſance appartient plutôt aux Baigneurs, qu'aux Medecins ; & qu'il faut laiſſer l'examen de l'urine aux peintres & aux teinturiers. Heiſter ſoutient qu'il eſt impoſſible de juger, par l'inſpection de l'urine, de quelle maladie une perſonne eſt attaquée. Cependant il eſt conſtant, par pluſieurs témoignages, que les maladies ont été diſcernées à l'inſpection des urines. *Galen. de ſanit. tuend. lib. 3. c. 13.*

Pluſieurs anatomiſtes ont traité de chimere tout ce que Galien a avancé des eſprits naturels, vitaux, & animaux : on

n'en a jamais trouvé aucune trace, & un grand nombre de Philoſophes n'y a pas plus de foi qu'aux Lutins.

Les uns eſtiment que le cours du ſang vient, non de l'activité des eſprits animaux, mais de l'impulſion de ſyſtole & de diaſtole, ou de contraction & de dilatation du cœur : d'autres prétendent que le ſang tire ſon mouvement de l'effort que font les globules élaſtiques, dont ils ſuppoſent que le ſang eſt compoſé ; il y en a d'autres qui attribuent la circulation du ſang, du chyle, de la bile, & de toutes les humeurs, à l'action & au reſſort des ſolides, qui ſont les nerfs, les arteres, les viſceres, & les muſcles.

Syſtème d'Aſclépiade différent de celui de Galien.

Les ſectateurs d'Aſclépiade rejettoient tout le ſyſtème de Galien, pour en bâtir un entierement différent, ſur la diſpoſition des pores & le paſſage des corpuſcules. Vous diriez qu'il s'agit d'un autre monde : mais non, c'eſt le même art qui travaille ſur un autre plan.

Les vérités mathématiques ont la ſource de leurs démonſtrations dans le jugement ; les vérités morales ont dans le cœur (1) un fondement qui n'eſt pas moins inébranlable : mais les principes

(1) *Il faut entendre ici le cœur dans un ſens moral, non dans un ſens phyſique.*

de la Medecine dogmatique, comme ceux de la Phyſique, n'ont leur ſiége que dans l'imagination.

Cette température égale des quatre qualités, que Galien conſidere comme l'état de perfection, eſt peut-être capable de diſſoudre l'animal. Le Medecin lui-même dans ſes compoſitions ne mêle pas également les médicamens qu'il employe.

*Les Maladies ſont peu connues des Médecins.*

En ſuppoſant que la ſanté conſiſte dans le mêlange des quatre qualités, à quels dangers le Médecin n'eſt-il pas expoſé, ſoit qu'il décide quelle eſt la qualité exceſſive, ou quelle eſt la défaillante; ſoit qu'en conſéquence du jugement qu'il en a porté, il entreprenne de donner du ſecours à la qualité qui eſt foible, & de diminuer celle qui domine?

*Il s'en faut bien que toutes les eſpéces de maladies, même en général, ne ſoient connues des Médecins. Dans une peſte qui ravageoit Conſtantinople, ceux qui en étoient atteints, croyoient être percés de coups par des aſſaſſins, & mouroient de ces bleſſures imaginaires.*

*Cardan. de ſubtil. lib. 2.*

*On dit que ſous le regne de Lyſimachus, les Abdéritains furent tourmentés d'une fievre chaude très-violente, qui finiſſoit le ſeptieme jour par une perte de ſang ou une ſueur. Mais ce qu'il y avoit de plus étrange, c'eſt que tous ceux qui*

*Lucien; comm. il faut écrire l'hiſt.*

en étoient atteints, récitoient des tragédies, & particulierement l'Andromede d'Euripide, d'un air grave & d'un ton lugubre ; & toute la Ville étoit pleine de ces Comédiens faits à la hâte, qui pâles & défigurés s'écrioient : *O amour tyran des Dieux & des Hommes!* & jouoient le reſte du rôle de Perſée fort mélancholiquement. Ce qui dura juſqu'à la venue de l'hyver, qu'un grand froid chaſſa toute cette phrénefie. Ce mal venoit de ce que le Comédien Archelaus, qui étoit en grande vogue dans ce temps-là, avoit joué cette tragédie avec applaudiſſement, dans les plus ardentes chaleurs de l'été ; de ſorte que pluſieurs, au retour du théatre, ſe mirent au lit, & le contrefaiſoient le lendemain, ayant encore l'eſprit tout plein de ſes termes tragiques & empoulés.

*De ſympt. differ. c. 3.* Galien décrit une maladie bien ſinguliere d'un homme appellé Théophile. Il parloit avec beaucoup de préſence d'eſprit, & paroiſſoit fort ſenſé à tous égards, ſi ce n'eſt qu'il s'imaginoit qu'il y avoit dans un coin de ſa chambre des joueurs de flûte, qui ne ceſſoient de jouer ni jour, ni nuit. Il croyoit effectivement les voir, les uns aſſis, les autres debout, & il crioit inceſſamment qu'on renvoyât ces importuns. Ce qu'il y a même de plus remarquable, c'eſt qu'étant guéri de cette maladie, il ſe ſouvint de tout ce qu'il avoit

dit & fait, & de l'ennui que lui avoient causé les prétendus joueurs de flûte.

La peste décrite par Thucydide ôtoit la mémoire, & effaçoit tout le souvenir du passé, dans ceux-mêmes qui en échapoient. *Lib. 2.*

Pline a parlé de quelques maladies fort extraordinaires ; d'une entr'autres apportée d'Asie du temps de Tibere, par un chevalier Romain natif de Pérouse. Elle défiguroit le visage ; & quelquefois elle s'étendoit au col, à la poitrine, & aux mains, remplissant toutes ces parties de taches affreuses. Elle n'attaquoit ni les femmes, ni le peuple, mais les hommes qualifiés. On fit venir des Medecins d'Egypte, qui traitoient ces maladies par des cauteres. Manilius Cornutus convint de payer vingt-cinq mille livres pour se faire traiter de ce mal. *Plin. lib. 26. c. 1.*

L'an 590. de Rome, sous la Censure de L. Paulus & de Q. Marcius, des charbons apportés de Narbonne infecterent l'Italie. Ils se produisoient dans toutes les parties du corps, souvent sous la langue ; & on en mouroit très-promptement. Une espece de ladrerie (1) blanche se répandit en Italie, du temps de Pompée le Grand. Elle commençoit ordinairement au visa-

(1) *Pline dit, après Lucrece, que ce mal est particulier à l'Egypte. Cette espece de lepre étoit nommée* Elephantiasis. Plin. lib. 26. c. 1.

ge & au nez, marquoit la peau de taches de diverſes couleurs, la rendoit dure & inégale, & y cauſoit des enflures. Pline fait auſſi mention d'une maladie qui venoit entre les doigts des piés.

Long-temps depuis, une autre ſorte de maladie, qui fit beaucoup de ravages en France, jettoit (1) les malades dans un vertige, qui les contraignoit de danſer inceſſamment, avec tant de fureur & d'opiniatreté, qu'ils en ſeroient crévés, ſi l'on ne leur eût ſerré le ventre avec des bandes. Ce mal étoit contagieux, & ſe gagnoit par le ſeul regard. On crut qu'il venoit de quelque ſortilege : il ſe guériſſoit par la muſique. La France, ſous le regne de Charles V. fut affligée du mal *des Ardens*, qui étoit une inflammation ſubite de quelque partie du corps, particulierement de l'aîne ; & cette inflammation étoit ſuivie de la mort, après de vives douleurs.

Le mal caduc a été appellé héroïque (2), parce qu'on a remarqué qu'Hercule, Alexandre, Ceſar, & pluſieurs autres grands hommes en ont été attaqués. Les Médecins connoiſſoient-ils le rapport de ce mal à l'héroïſme ?

(1) *Cette maladie étoit appellée* Chorea ſancti Viti.

(2) Heroïcum Pathema, Herculanus morbus. *Eraſm. adag. chil. 2. centur. 3. prov. 27.*

» Sous le regne de François I. le déré- *La Houſſ.*
» glement des ſaiſons, ou plutôt un été *Tac.not.po-*
» qui dura cinq ans, cauſa en France *lit. p. 397.*
» une famine univerſelle, & celle-ci une
» maladie, où les Médecins ne connoiſ-
» ſoient rien, & qui faute d'avoir un nom
» du métier comme les autres maux fut
» nommée du vulgaire *le trouſſe-galand*,
» parce qu'elle dépêchoit le monde en peu
» de jours. Eu Pologne ils ont une mala- *D. Calmet,*
» die qui mêle & entortille les cheveux, *diſſert. ſur*
» de telle ſorte quiil s'en fait une bourbe *la ſueur de*
» ſuppurante & venimeuſe : & ſi vous les *ſang, com-*
» coupez, cette humeur acre, qui les bou- *ment. t. 7.*
» chonne enſemble, ſe jette ſur toutes *in fol.*
» les parties du corps avec des douleurs
» aiguës, & cauſe enfin la mort. Les
» Medecins l'ont bien ſû nommer en latin
» *plica*, mais pour en guérir, ils y ont per-
» du leur latin. «

Phérécyde l'ancien Philoſophe, le Dictateur Sylla, l'Empereur Arnoul, Raoul, Roi de France, Philippe II. Roi d'Eſpagne, ſont morts mangés des pous. Plutarque en rapporte quelques autres exemples. *Plutarch. in Syll.*

Sur les bords de la mer rouge, il ſe répandit une maladie horrible : il ſortoit des ſerpens des jambes de ceux qui en étoient atteints, & des ſouris de leurs bras. *Plutarch. Sympoſiac. lib. 8. quæſt. 9.*

Le Poëte Antipater avoit (1) tous les

(1) At poeta Antipater Sidonius, omnibus

ans la fievre, le jour de sa naissance, & mourut dans une extrême vieillesse à pareil jour, de ce même accès périodique. Il se trouve plusieurs autres exemples, de maladie, dont les retours étoient réguliers & fixés aux mêmes semaines, aux mêmes mois, ou aux mêmes jours de l'année.

*Schenckius, lib. 6. observat. medicar.*

*Erasm. encom. medic. Cardan. de rer. variet. lib. 8. 43.*

Erasme & Cardan témoignent qu'un Italien ayant le transport au cerveau parloit fort bon Allemand, quoiqu'il ne sût point cette langue; que son Medecin lui fit rendre beaucoup de vers, & qu'il fut guéri. Ce fait ne paroît gueres plus croyable, que ce qui est rapporté par la Mothe-le-Vayer, qu'un homme de Rouen répondoit en dormant à toutes les questions qu'on lui faisoit en toutes sortes de langues qu'il ignoroit, ne sachant que le François, & un peu d'Espagnol & d'Italien; que toutes les fois qu'on l'avoit fait parler ainsi en dormant, il avoit le lendemain un grand mal de tête, dont il se plaignoit fort.

*Le Vayer, Oeuv. 61.*

*Procop. de bell. Persic. lib. 2. c. 22.*

Sous l'empire de Justinien, il se répandit en Egypte, & en plusieurs autres contrées, une contagion d'une espece fort singuliere, au commencement celui qui en étoit atteint, s'imaginoit voir plusieurs phantomes; il lui survenoit ensuite une

annis, uno tantummodò die quo genitus erat, febri implicabatur. . . *Val. Max. lib. 1. c. 8. Plin. lib. 7. c. 51.*

fievre violente, & une groſſe toux, & le malade entroit dans une fureur, qui étoit ordinairement terminée par la mort. Willis fait mention d'un homme, dont le cerveau par ſon dérangement étoit devenu une horloge très-bien reglée, comptant les heures auſſi juſte que s'il eût entendu une excellente pendule : & Mentzelius a parlé d'un jeune homme du pays de Wirtemberg, à qui une fievre tierce ôta l'uſage de la parole à l'âge de 14. ans, de telle ſorte que depuis ce temps-là, il ne put parler qu'une heure par jour, depuis midi préciſément juſqu'à une heure. Vous euſſiez dit que ſa langue étoit retenue par une eſpece de reſſort, qui ne ſe débandoit qu'au bout de 24. heures. Quoiqu'il ne fût pas l'heure qu'il étoit, on pouvoit prendre pour le véritable midi l'heure à laquelle il parloit.

*De animâ brutor. c. 16.*

*Rép. des lettr. Octob. 1685. p. 1091.*

Il y a des ſcorbutiques, dont la ſalive du côté droit de la bouche eſt toujours fade, & celle du côté gauche toujours ſalée. Une Dame pendant trois ans fut incommodée de la contrariété de ces deux ſalives. Elle tomboit en convulſion à la moindre occaſion, ſoit qu'il lui arrivât de parler plus haut, de lever la main, ou de rire. Les convulſions duroient deux ou trois heures : & quand elles étoient près de finir, la malade ſe plaignoit d'une

*Traité du bon chyle, part. 2.*

violente douleur de l'œil droit. L'accès finissoit par une chute d'eau extrèmement salée qui se répandoit dans sa bouche.

*Sauval, antiq. de Paris, liv. 10. p. 547.*

A Paris un jeune homme de dix-huit ans étoit sujet à des assoupissemens qui duroient dix-huit jours, pendant lesquels il avaloit tout ce qu'on lui mettoit dans la bouche sans s'éveiller. Il se nommoit *Garnaud*. Ce temps-là passé, il se portoit aussi bien que jamais, & son visage n'étoit point changé.

Plusieurs Médecins ont parlé après Galien & Fernel, de la Catalepsie, qui ôte au malade la parole, le mouvement, l'usage des sens extérieurs & intérieurs, & le laisse dans la même situation du corps, dans laquelle la maladie l'a saisi, les yeux ouverts, la prunelle fixe, sans qu'on puisse faire remuer ses paupieres avec des gestes menaçans.

*Mém. de l'Acad. des scienc. ann. 1713. p. 313.*

L'Academie des sciences a fait mention de deux assoupissemens létargiques bien plus extraordinaires : le premier d'un Charpentier âgé de 45. ans, le second d'un Hollandois. Le sommeil de l'un fut de quatre mois entiers, la létargie de l'autre dura six mois.

Plutarque rapporte qu'une maladie du foie affectoit tellement l'imagination de ceux qui en étoient atteints, qu'ils chassoient aux rats, & les guettoient comme font les chats. Cette maladie étoit décri-

re dans les livres de Ménon, disciple d'Aristote. Les livres des Medecins tant anciens que modernes, sont remplis d'exemples de maladies, qui ont causé toutes sortes d'égaremens dans l'esprit des malades, les uns ayant contrefait les loups, les autres les chiens, d'autres diverses especes d'animaux, dans lesquels ils se croyoient métamorphosés. On trouve aussi plusieurs exemples de dépravations d'appétit, comme il arrive aux personnes qui mangent de la craie, du charbon, des cendres, du plâtre, des alimens crudes. On a vu des hommes & des femmes avaler avidement des anguilles vivantes, d'autres des pelotons, des cheveux & d'autres objets les plus dégoûtans.

*Guriſchii, tractat. hiſtorico-medic.*

Cratere, Medecin d'Atticus, pour lequel Ciceron marque beaucoup de confiance, & dont Horace & Perse ont parlé, guerit par l'usage des viperes un esclave qui avoit une maladie bien horrible, par la force de laquelle ses chairs se séparoient de ses os. Hippocrate a décrit une maladie semblable. Alexandre Tralien, Medecin qui vivoit du temps de l'Empereur Justinien I. a parlé d'une femme qui rendit un ver de douze coudées de long.

*Epiſt. ad Attic. lib. 12. epiſt. 13. Porphyr. de abſtinent. lib. 1.*

*Epidemior. lib. 3.*

Le 30. Février 1730. un ver de cinq aunes & quelques pouces sortit du corps d'un malade conformément au diagnos-

*Journ. des sçav. Avril 1731.* tique de M. de Vieuſſens, Médecin de S. Liziers en Couſerans.

Dietes extraordinaires. Rien ne prouve mieux les ſingularités des tempéramens & des maladies, que certains faits rapportés par les Medecins (1) & par les hiſtoriens, de pluſieurs perſonnes qui ont vécu très-long temps ſans prendre aucune ſorte de nouriture. Je ne m'arrêterai point à parler des Sauromates qui en trois jours ne faiſoient qu'un repas, ni des Ethiopiens éloignés des eaux douces, ou des Arabes, qui ſuivant Strabon, ne buvoient qu'une fois toutes les ſemaines : je paſſe à des exemples beaucoup plus ſurprenans.

*Plin. lib. 7. c. 2.*

*Strab. lib. 16.*

*Bayl. républ. des lettr. Fev. 1685. art. 7.* Un fol à Harlem paſſa quarante jours ſans manger ; il fumoit ſeulement, & prenoit quelquefois un peu d'eau, plus pour ſe laver la bouche, que pour en avaler. Le lendemain qu'il eut repris de la nourriture, il eut une violente colique, il ſe remit enſuite à manger comme auparavant.

Une fille de Confolent en Poitou (2) nommée *Jeanne Balam*, âgée de quator-

(1) *Fortunius Licetus, profeſſeur de médecine à Padouë, a fait un livre :* De his qui diù vivunt ſine alimento. *Jonſton & Sennert ont rapporté un grand nombre d'exemples de ces diétes prodigieuſes. Jonſton. thaumat. claſſi* 10. *c.* 2. *art.* 7. *Sennert. lib.* 3. *medicin. practic. part.* 1. *Sect.* 2. *c.* 2.

(2) *Suivant le traité intitulé :* Abſtinens Confolentanea.

ze ans, fille du maréchal de ce village, avoit déja vécu trois ans ſans manger en l'année 1601. & continuoit une abſtinence entiere de toute nourriture. Maraldi a rapporté que dans un tremblement de terre arrivé à Naples, un jeune homme avoit été quinze jours ſous des ruines, & n'étoit pas mort de faim.

Laurent Joubertentre les exemples remarquables de longues dietes, raconte qu'une fille de Spire âgée de 10. ans en 1539. a été trois ans ſans manger, & a repris enſuite l'uſage des alimens. Cette hiſtoire fort célebre a été écrite par Gérard Bukoldianus, Medecin de l'Empereur Ferdinand I. qui examina cette fille par ordre de l'empereur. Bukoldianus cite deux autres exemples, d'une fille d'environ 12. ans, née près de Commerci ſous l'empire de Lothaire, qui ne prit aucune nourriture pendant deux ans & demi depuis 823. juſqu'en Novembre 825. & qui ſe remit enſuite à la nourriture. Ce fait eſt rapporté par l'abbé d'Urſperg qui a écrit vers le milieu du dixieme ſiecle. Le ſecond exemple cité par Bukoldianus, eſt celui d'un prêtre François natif de Noyon, qui étoit copiſte de la Chancellerie Romaine, la ſixieme année du pontificat de Nicolas V. dont le Pogge témoigne, que dans le temps qu'il écrivoit cette hiſtoire, le Prêtre françois avoit déja paſſé

*Decad. 12 parad. 2.*

*De puellâ quæ ſine cibo & potu vixit.*

*Aimoin. lib. 4. c. 113.*

deux ans, ſans prendre aucune nourriture, depuis une grande maladie qu'il avoit eue.

Siméon de Provenchere, Medecin du Roi, a écrit l'hiſtoire d'un jeune garçon de Vauprofonde près de Sens, qui a été quatre ans & onze mois ſans manger, avant ſa mort arrivée en 1616. Il ſe nommoit (1) *Jean Godeau.*

*Etat & délic. de la Suiſſ. t. 2.* On voit à Berne le portrait d'une fille, nommée Appollonie Schreeder, qui vivoit il y a plus de 100. ans, & qui par une de ces maladies ſurprenantes, demeura, à ce que dit l'hiſtoire, ſept ans ſans manger.

Chriſtine Kratzer, née l'an 1697. dans un village du même canton de Berne, fut, dit-on, plus de trois ans ſans prendre aucun aliment. On l'y avoit pourtant accoutumée pendant les dernieres années de ſa vie : elle mangeoit de diverſes choſes,

(1) *Siméon de Provenchere fit mettre cette épitaphe ſur ſon tombeau :* Joannes Godeau è valle profundâ prope Senonas in agro Villæ-Regis-Novæ, inſrà decimum ætatis ſuæ annum, abolito ſuctionis ſenſu, quem natura conjecit in os ventriculi, appetere, & cibo potuque uti deſiit, alimenti ſolâ recordatione perhorreſcens. Ex eo tempore, nihil à veſicâ, nihil ab alvo excretum. Sic vixit innocens prodigiosè, annos quatuor, menſes undecim, ſtante (quod mirum eſt) citrà ullam extenuationem omnium partium compage & ſtructurâ. Obiit inflammatione pulmonum, menſis Aprilis die 16. anni 1616.

& avoit tellement pris goût au vin, qu'elle en buvoit quelquefois juſqu'à s'enyvrer. Elle s'en dégoûta enſuite, & s'en tint au thé, dont elle uſa juſqu'à ſa mort arrivée le 17. Septembre 1733. ſans qu'aucune maladie ait précédé. M. Ritter, dans un traité qu'il a compoſé à ce ſujet, a conclu que cette abſtinence étoit de celles qui commençant par la feinte, aboutiſſent à un véritable dégoût, fondé auſſi ſur le tempérament. Il eſt d'avis que les mouvemens volontaires venant à ceſſer preſqu'entierement, il n'y a plus de diſſipation d'eſprits, plus de tranſpiration, & qu'il n'eſt pas impoſſible que la vie ſe conſerve long temps par la circulation du ſang & des humeurs. Il prouve la poſſibilité de cet état par l'exemple de pluſieurs inſectes qui vivent long-temps ſans manger : & d'autant plus long-temps qu'on a ſoin d'empêcher la tranſpiration, en les tenant dans des lieux froids & fermés, & par l'exemple encore plus ſemblable d'animaux plus grands, comme Hirondelles, Grenouilles, Loirs, Blé-reaux, Ours, qui vivent pluſieurs mois ſans aucune nourriture. Il y a cependant, ſuivant la réflexion du Journaliſte de Trévoux, une différence bien ſenſible entre la diete de ces animaux & celle des hommes ; en ce que ceux-là reſtent immobiles & dans un profond aſſoupiſſement ;

*De impoſſibil. & poſſibil. abſtinent. long.*

*Mémoir. de Trév. Novembre 1738.*

au lieu que les hommes ne laiſſent pas, durant ces longues abſtinences, d'exécuter quelques mouvemens, de marcher, de parler.

Mais M. de Fontenettes Régent de la faculté de Medecine à Poitiers, va répondre à cette objection au ſujet d'un prodige qui a fait l'admiration de toute la Ville de Grenoble en 1737. C'eſt une fille âgée d'environ quinze ans, qui avoit paſſé près de quatre ans ſans boire ni manger, & qui pendant tout ce temps-là s'étoit bien portée. M. le Préſident de Ponnat, Seigneur de la paroiſſe de Seſſinet, à un quart de lieue de Grenoble où cette fille eſt née, l'a gardée chez lui quelque temps, & l'a fait obſerver fort exactement. Il y avoit près de quatre ans qu'elle eut une violente maladie : elle fut quelque temps ſans manger & ſans parler : on la crut morte ; elle ſe remit, & reprit peu à peu de la nourriture : quelque temps après, elle retomba, & perdit ſi abſolument l'uſage de toute nourriture, qu'il n'avoit pas été poſſible depuis ce temps-là de lui faire avaler ſeulement une goutte d'eau. On a remarqué que ſon haleine ne terniſſoit pas un miroir, & qu'elle ne ſaliſſoit pas ſon linge. Son pouls étoit très-petit, mais très-reglé. Toute la Ville l'eſt allé voir chez M. le Préſident de Ponnat. Le fait eſt atteſté par une lettre

de M. de Voiſe, Curé de Seſſinet, & par une autre lettre de M. de Sozey de la Croix, Conſeiller au Parlement de Grenoble. M. de Fontenettes eſt d'avis que la circulation du ſang & des humeurs peut ſe faire ſans diſſipation; ou que s'il s'en fait quelqu'une, elle eſt réparée par l'air que la reſpiration fait entrer dans les poumons, ou qui environnant tout le corps, s'inſinue dans les pores. Cette opinion peut être confirmée par l'exemple des plantes, qui croiſſent beaucoup en peu de temps. Si on les conſerve dans un pot plein de terre, on trouve de temps en temps qu'elles peſent beaucoup plus, qu'il ne s'eſt fait de diminution à la terre dont elles ont été environnées. On attribue ordinairement leur nutrition & leur accroiſſement à l'eau, dont elles ont été arroſées: mais il eſt probable que l'inſinuation de l'air y contribue auſſi. *Differt. de M. de Fontenett.*

A la ſuite de ces longues dietes, il s'en préſente une autre ſorte d'exemple auſſi édifiant que ſingulier. C'eſt celui de D. Léauté, Bénédictin de ſainte Colombe de Sens, âgé d'environ 60. ans, qui depuis plus de 20. ans paſſe tous les carêmes ſans boire ni manger. Il obſerve le même jeûne, tous les Vendredis & Samedis de l'année, & il fait pluſieurs carêmes particuliers. Il évite ſeulement le grand air, pendant ces jeûnes auſteres, ne ſortant de

ſa chambre, que pour aller dire la Meſſe. Si les dietes cauſées par les maladies, dont nous avons parlé ci-deſſus, ſont étonnantes, il l'eſt encore davantage de quitter volontairement toute nourriture pendant 40. jours, & de la reprendre après une ſi longue abſtinence. Les preuves de ce fait ſont auſſi certaines, qu'il paroît peu naturel & preſque incroyable.

La vie comme l'a remarqué Borelli, ne dépend pas abſolument du mouvement ſenſible. Ainſi l'on doit toujours tenter de ſecourir les noyés, qui n'ont pas été dans l'eau fort long-temps. Foreſt prétend même qu'on en a fait revenir à la vie, qui avoient (1) demeuré 48. heures au fond de l'eau. Ce ſont ces idées qui firent faire une gageure à un Medecin célebre. Il paria qu'il ranimeroit un homme étranglé, pourvû qu'on le lui livrât peu de temps après qu'il auroit paru abſolument ſuffoqué.

*Anatom. d'Heiſter.*

Comment les Médecins pourroient-ils connoître tant de maladies rares & extraordinaires, puiſqu'ils ne ſont pas d'accord ſur la fievre qui eſt ſi commune ? Quelles contradictions ſur l'origine des maladies ! Aſclépiade l'a rapportée aux corpuſcules, qui s'inſinuant dans les po-

Contradictions ſur l'origine des maladies.

(1) In undis ſubmerſi, poſt octo & quadraginta horas recreati revixere. *Foreſtus, obſerv. medicar. lib. 17. obſerv. 2.*

res, y cauſent des obſtructions; Alcméon, au regne des qualités primitives, lorſque le chaud ou le froid, le ſec ou l'humide, le doux ou l'amer dominent avec trop d'inégalité; Dioclès, à la diſproportion des élémens, dont le corps eſt compoſé. Celſe témoigne que pluſieurs Auteurs regardoient le dérangement de la ſanté, comme l'excès ou le défaut de l'un des quatre principes. Hérophile & Praxagore mettoient la cauſe générale des maladies dans les humeurs; Hippocrate, Athénée, & Antigene dans les eſprits, ce qui les fit ſurnommer Medecins *Spirituels* ou *Pneumatiques*, ſuivant qu'il eſt expreſſément rapporté par Galien. Celſe, que nous avons déja cité, fait mention du ſentiment ſoutenu par pluſieurs, que les maladies ſe forment, lorſque le ſang s'introduit dans les arteres, qui devoient être vuides de ſang, ſuivant l'erreur de ces Medecins, & ne ſervir qu'au paſſage des eſprits. Eraſiſtrate & Aſclépiade, au rapport de Galien, faiſoient conſiſter les cauſes des maladies dans les particules primordiales & élémentaires; mais on lit auſſi qu'Eraſiſtrate attribuoit tous les maux à la multitude, à la crudité, & à la corruption des alimens: & Saint Clément d'Alexandrie a remarqué que c'etoit le ſentiment d'Antiphane de Délos. Ce ſentiment revient à celui de M. Helvetius,

*Pic. de exam. vanit. doctr. gent. lib. 1. c. 16. Agripp. de vanit. ſcient. c. 82.*

que la cauſe des maladies eſt un chyle mal digéré, aigre, crud & groſſier. Sydenham penſoit que le défaut de tranſpiration inſenſible produiſoit le plus grand nombre des maladies.

*Paramir. lib. 1.* Paracelſe n'admet dans la compoſition du corps humain, que le ſoufre, le mercure, & le ſel ; & il cherche dans ces trois premieres ſubſtances la cauſe de toutes les maladies.

Dès qu'on a remarqué que les acides avoient la vertu de cailler le lait, on a inféré de cette expérience qu'ils coaguloient auſſi le ſang : & on a pouſſé ce principe juſqu'à décider que les alkalis, étant les contraires des acides devoient diſſoudre le ſang. De-là eſt né le ſyſtème de ceux qui attribuent la cauſe des maladies aux coagulations procurées par les acides, & qui par une indiction qui ſemble naturelle, prétendent en trouver les remedes dans les alkalis. Mais d'autres Médecins alleguent auſſi des expériences pour ſoutenir que les acides tant végétaux que minéraux, loin de coaguler le ſang, le diſſolvent ; & que les alkalis ſoit fixes, ſoit volatils, au lieu de le diſſoudre, ne font que le rendre plus épais & moins fluide.

*Plat. in Syn poſ.* Eryximachus fonde toute la Medecine ſur la connoiſſance de cet amour univerſel qui anime la nature. Il ajoute que les

Médecins doivent s'attacher à reconcilier les choſes qui ſe contrarient, comme le chaud & le froid, l'amer & le doux, l'humide & le ſec : & que comme la muſique ſait produire une harmonie, en accordant des tons fort différens, de même la medecine doit s'étudier à entretenir une bonne correſpondance entre les humeurs du corps qui ſont de différente nature.

Dans une diſſertation qui parut en 1703. tout eſpace eſt ſuppoſé plein de vers, & d'œufs de vers imperceptible à la vue ; qui cauſent la plupart des fievres malignes & des maladies contagieuſes. c'eſt une ſuite de ce ſyſtème, que la contagion s'étend, à meſure que ces petits vers ſe répandent dans l'air. Le grand froid les fait mourir auſſi-bien que le feu : auſſi l'un & l'autre eſt un remede au progrès de la contagion, & purifie l'air. *Journ. des ſçav. du 16. Juin 1704.*

Plutarque rapporte que dans la peſte qui fit beaucoup de ravage à Athènes, au commencement de la guerre du Péloponeſe, Acron fit allumer de grands feux dans toutes les rues pour purifier l'air. Dans une autre peſte d'Athenes, une femme ſongea que le Scythe Toxaris l'avertiſſoit de la part de Minerve, que la peſte ceſſeroit, ſi l'on arroſoit les rues avec du vin ; ce qui ayant été fait, la peſte ceſſa effectivement.

*Recueil. de piéc. phyſi. p. 32.*

C'eſt le ſentiment de Hartſoëker, que la peſte & tous les maux contagieux & épidémiques ſont cauſés par des inſectes, dont les uns ruinent notre ſanté pour un temps, & meurent enſuite ou ſe diſſipent, & les autres ou nous tuent en fort peu de temps par leurs morſures, ou nous rongent inſenſiblement & à la fin nous font périr. On a obſervé avec le microſcope des inſectes vivans dans les puſtules de la petite vérole, dans les boutons peſtilentieux, dans la gangrene.

Quelques-uns attribuent egalement aux inſectes & les maladies & la guériſon. Ce ſont, diſent-ils, de petits animaux qui corrompent la maſſe du ſang, & cauſent les maladies; ce ſont d'autres petits vers qui tuent les inſectes nuiſibles, & qui nous rendent la ſanté.

*De Sault, diſſert. ſur la rage, & ſur les malad. vénérienn.*

*Levitic. c. 13. v. 47. c. 14. & ſeq.*

De Sault étoit d'avis que tous les maux qui ſe communiquent, la petite vérole, les fievres malignes, les maux vénériens, les charbons peſtilentiels, la rage, conſiſtoient en des vers imperceptibles, qui paſſoient d'un corps dans un autre. La lépre des habits & des maiſons, dont il eſt parlé dans la ſainte Ecriture, confirme cette opinion, que les maux épidémiques viennent des inſectes ou d'une putréfaction animée; car les vers rongent les habits & les pierres; & l'on ne conçoit pas qu'aucune autre maladie humaine pût s'attacher

s'attacher à des pierres & à des vêtemens. Pourquoi l'air de la peſte ſe conſerve-t-il long temps dans des ballots & des étoffes de laine ? C'eſt que cette eſpece de vers peſtilentiels s'attachent aux laines, comme la plûpart des autres.

J'ai entendu Chirac ſoutenir, contre les principes de la Medecine ancienne & moderne, & contre les expériences les plus manifeſtes & le plus ſouvent réitérées, qu'il n'y avoit point de maux épidémiques, & que ni la peſte, ni la petite vérole, ni les fievres malignes, ni aucune autre maladie, ne ſe communiquoient par l'air.

Les exhalaiſons répandues dans l'atmoſphere entrent quelquefois dans les poumons par la reſpiration, & peuvent infecter la maſſe du ſang, ſur-tout dans les endroits où la ſurface & les entrailles de la terre ſont remplies de minéraux pernicieux. Le Medecin peut-il demêler quelle eſt l'eſpece de ce poiſon imprévû ?

Maladies répandues dans certains temps & ignorées dans d'autres.

Ne diroit-on pas que la conſtitution du corps humain change, à juger d'elle par les maladies, dont quelques-unes ſont fort répandues dans certains temps, & paroiſſent ignorées dans d'autres ? Hippocrate a écrit que les femmes n'avoient jamais la goute. *Lib. 6. Aphor. 29.*

On lit dans Ariſtote, que les animaux mordus par un chien enragé, enragent, *Ariſtot. lib. 8. hiſt. animal. c. 29.*

excepté l'homme. Pluſieurs ont cru qu'il y avoit une faute de copiſte dans le texte d'Ariſtote. Mercurialis ſoutient qu'Ariſtote s'explique ainſi, parce que de ſon temps, on n'avoit point vû d'exemple d'homme enragé. La lepre qui faiſoit autrefois tant de ravages, eſt devenue ſi rare, qu'on n'en fait preſque plus mention, à la réſerve de cette eſpece de lepre, qui a changé de nom, & qu'on nomme aujourd'hui maladies vénériennes.

Les Medecins Arabes ont décrit pluſieurs maladies inconnues aux Grecs, comme une eſpece de corruption des os, qui les faiſoit enfler & groſſir extraordinairement, & une autre maladie cauſée par un petit ver qui naît (1) entre cuir & chair, & qui s'y promene parcourant toutes les parties du corps.

*Freind, hiſt. de la médec.*

C'eſt dans les Medecins Arabes qu'on trouve, pour la premiere fois, le nom de la petite vérole; ce qui a porté quelques-uns à croire qu'elle avoit paſſé en Europe, par les conquêtes des Maures. Du temps d'Omar, ſucceſſeur de Mahomet, elle parut, dit-on, d'abord en Egyte, d'où elle ſe répandit dans la Syrie, la Paleſtine, & la Perſe, & fort peu après le long des côtés d'Aſie, dans la Lycie, dans la Cilicie: & enfin au commencement du huitieme ſiecle, on la vit s'étendre dans les

(1) *Ils ont appellé cette maladie*, affectio bovina.

Provinces maritimes de l'Afrique, & bientôt après passant la Méditerranée, se jetter dans l'Espagne.

*Joann. Gothofr. Hahn, variolar. antiquit.*

M. Hahn, Medecin de Silésie, vient de publier un ouvrage, pour soutenir une opinion contraire : & il prétend prouver par des passages d'Hipocrate & de plusieurs autres Auteurs, que cette maladie n'a pas été inconnue à l'antiquité.

Hippocrate regarde comme une mauvaise marque des boutons trop larges & d'une couleur fort blanche. C'est la description d'une petite vérole d'une mauvaise qualité. Arethée, Medecin, qui vivoit dans le premier siecle de l'ére Chrétienne, décrit tous les symptomes de la petite vérole. Dioscoride son contemporain parle comme Hippocrate de charbons: mais il ne les traite pas de maladie pestilente, & il les met au nombre des maladies ordinaires & fort connues de la peau. Il fait ses remarques sur la suppuration des petits charbons ou de la petite vérole ; ce qui ne convient pas au charbon pestilentiel qui vient rarement à suppuration. Aucun Medecin, parmi les modernes, si l'on en excepte Sydenham, n'a décrit plus exactement la petite vérole que le Medecin Hérodote, qui vivoit six cents ans avant que cette maladie, suivant l'opinion commune, fût connue. Il explique en détail les bons & les mauvais symptomes; & il distin-

*Variolar. antiquit. c. 2. & 3.*

gue très-expreſſément les petites véroles diſcretes ou d'une bonne qualité, & les confluentes qui ſont plus malignes. Galien parle en pluſieurs endroits, des petits charbons ou des petites véroles conformément à ce qu'en a dit Hippocrate : il les regarde comme une maladie épidémique ; ce qui convient à la petite vérole : mais il ne fait mention que d'une ſeule peſte pour laquelle Marc-Aurele l'envoya à Aquilée. Peut-on méconnoître la petite vérole à ce qu'il dit *des puſtules nombreuſes, ſéparées, & de la groſſeur des grains de millet ?* Aëtius & Alexandre Trallien, qui vivoient l'un dans le 5. & l'autre dans le 6. ſiecle, ont remarqué, le premier que les petits charbons s'attachent ſouvent aux paupieres, dont ils font tomber les poils ; le ſecond que les petits charbons mettent les yeux mêmes en danger. On ne peut appliquer qu'à la petite vérole ce que dit Alexandre Trallien des charbons qui (1) ſurviennent aux yeux & aux autres parties du corps.

*Galen. meth. medend. lib. 14. c. 10.*

Aaron, le plus ancien Médecin Arabe, qui ait appelle la petite vérole du nom qu'elle porte aujourd'hui, n'en a pas parlé comme d'une maladie nouvelle ; au contraire, il s'explique d'une maniere entierement conforme à ce que les Mede-

*Variolar. antiquit. c. 6.*

(1) Ἐπειδὴ ἡ ἄνθραξις ἐν ὀφθαλμοῖς ἢ τῷ ὅλῳ σώματι συμβαίνουσιν. *Trall. lib. 2. c. 7.*

cins Grecs ont écrit ſur les petits charbons & les exanthemes. Méſué, qui eſt le même que Jean de Damas, ſur la fin du huitieme ſiecle, a emprunté les propres paroles de Galien, en parlant de la maladie à laquelle il donne le nom de petite vérole. Dans le 9. ſiecle, Rhaſis le Galien des Arabes, ne fait aucune difficulté d'avancer que Galien a parlé nommément de la petite vérole. Si cette maladie eût été nouvelle alors, Rhaſis qui en a traité plus à fond qu'aucun de ceux qui l'avoient précédé, l'eût-il priſe pour une maladie qui avoit été connue à Galien ? L'Abbé Hali, dans le dixieme ſiecle, qui au jugement du docteur Freind a laiſſé un excellent ſyſtème de la Medecine des Arabes, ne leve-t-il pas toute difficulté, en diſant que la petite vérole eſt un amas de petits ulceres répandus dans tout le corps, maladie connue des anciens ſous le nom de petits charbons ; Avicenne, dans l'onzieme ſiecle, conſerve encore ce nom de petits charbons à la petite vérole. Il traite fort au long de cette maladie, auſſi-bien que de la rougeole. Il les décrit très-clairement par les accidens qui les accompagnent, il diſtingue les bons ſignes des mauvais, il enſeigne fort exactement la maniere de les traiter, & même d'en prevenir ou effacer les marques.

*Hali, lib. 8. theor. c. 14.*

Conſtantin l'Africain, contemporain

d'Avicenne dans l'onzieme siecle, marque de la maniere la plus expresse, *que la petite vérole est la* (1) *même maladie que celle, à qui les anciens ont donné le nom de petits charbons.*

Un passage de Grégoire de Tours n'est-il pas décisif encore, pour prouver que la petite vérole est plus ancienne en Europe, que l'époque à laquelle on fait commencer cette maladie ? Il rapporte qu'en la septieme année du Regne de Childebert, il y eut une grande (2) contagion répandue parmi le peuple, & que plusieurs moururent de cette maladie qui produit *des pustules grosses comme des grains de millet.* Voilà donc la petite vérole clairement désignée 150. ans avant l'époque marquée pour son commencement.

Marius de Lausanne, qui vivoit dans le même siecle que Grégoire de Tours, & qui est même un peu plus ancien, ne

(1) Variolæ sunt multæ pustulæ in toto corpore, aut ex majore parte dispersæ, aut in uno membro, in aliis non. Antiqui vocant has ignis carbones; Siculi filias ignis. *Constantin. Afric. lib. 2. Pantechn. c. 14.*

(2) Anno septimo Childerberti Regis. . . . magna lues in populo fuit; valetudines variæ, milinæ, cùm pusulis & vesicis quæ multum populum affecerunt morte. *Greg. Tur. lib. 6. c. 14. Cette expression* Valetudines variæ, *revient à celle de* Variola, *employée par Marius de Lausanne contemporain de Grégoire de Tours.*

peut plus laiſſer aucun doute, puiſque dans ſa chronique, dont il n'eſt pas inutile d'ajouter le témoignage, il donne à cette maladie le nom (1) *de petite vérole*, plus de cent cinquante ans avant l'époque de l'invaſion des Maures.

C'eſt une objection bien foible, que parmi tant d'Auteurs de ſatyres & d'épigrammes, aucun n'ait parlé des ſuites de la petite vérole ſi ſujettes à effacer la beauté. Seroit-on bien fondé dans mille ans à ſoutenir que la petite vérole a été inconnue en France, dans le 17. & 18. ſiecles, parce que Regnier, des Preaux, Scarron, & nos Auteurs d'épigrammes n'en ont pas parlé ? Je trouve que M. Hahn a parfaitement réuſſi à réfuter l'opinion commune du commencement de la petite vérole en Europe dans le huitieme ſiecle.

Opinions diverſes ſur l'origine des maladies vénériennes.

Les Medecins ſont fort partagés ſur l'origine de ce fléau du libertinage, qu'on appelle *les maladies Vénériennes*. Les uns en ont attribué l'origine aux débauches des femmes ; d'autres ont cherché la ſource de ce mal, dans les influences malignes de certains aſtres ; d'autres, dans

(1) *Anno 4. Conſulatûs Juſtini junioris, indictione 3.*

Hoc anno, morbus validus, cum profluvio ventris, & Variola Galliam Italiamque valdè afflixit. *Marius Aventic. Chron. Cette année revient à l'an 570.*

la ceſſation des bains uſités par les anciens ; un quatrieme ſentiment, dans la corruption produite par la nourriture de chair humaine, qui avoit été étalée publiquement & vendue pour du thon, lorſque les François & les Eſpagnols manquoient de vivres pendant la guerre de Naples. Cette opinion, miſe en avant par Léonard Fioraventi, a été ſuivie par François Bacon de Verulam. Quelques-uns ont rapporté l'origine de cette maladie, à une contagion répandue dans l'air par le débordement des eaux, qui arriva ſous le Pontificat d'Alexandre VI. dans le temps que charles VIII. faiſoit la conquête de l'Italie. Fracaſtor en attribue la cauſe à l'air, dans le poëme qu'il a compoſé à ce ſujet, & dont la beauté peut être comparée aux géorgiques de Virgile.

*De Siphilide, ſeu de morbo Gallic.*

Il n'étoit pas parlé des maladies Vénériennes, au-delà de deux cents cinquante ans ; & on a fait un conte d'un chirurgien nommé Thierri de Héri, qui ſe mit à genoux dans l'Egliſe de S. Denys devant la repréſentation de Charles VIII. Un religieux de l'abbaye l'avertit qu'il ſe trompoit, & que ce n'étoit pas l'image d'un ſaint, devant laquelle il prioit : *je le ſai bien, mon pere*, répondit le Chirurgien : *je connois la repréſentation du Roi Charles VIII. pour l'ame duquel je prie,*

*parce qu'il a apporté en France un mal, qui m'a fait gagner ſix ou ſept mille livres de rente.*

Le ſentiment le plus commun eſt que les Eſpagnols, qui s'embarquerent avec Chriſtophe Colomb le premier Septembre 1492. rapporterent ceete maladie de l'Amérique : comme ſi le nouveau monde eût voulu ſe venger par ce funeſte préſent, des cruautés de l'ancien. *Ce qui eſt de certain*, dit l'Auteur de la nouvelle hiſtoire de S. Domingue, *c'eſt que les Caſtillans n'avoient encore fréquenté que les femmes de l'Iſle Eſpagnole, lorſqu'ils porterent en Europe cette infame & cruelle maladie, qui y a fait depuis de ſi grands ravages.* *Le P. Charlevoix.*

Pluſieurs de ces Eſpagnols, dit-on, à leur retour, étant allés ſervir dans les guerres de Naples, y ſemerent cette contagion, qui ſe répandit abondamment dans l'armée des François, & par leſquels elle commença à être manifeſtement connue, & à infecter toute l'Italie. Hartſoëker ne doute pas que les maladies vénériennes n'ayent été produites par une eſpece d'inſectes inviſibles apportés de l'Amérique, & juſqu'alors inconnus. *Fallop. de morb. Gallic.*

Ce mal a été nommé mal Eſpagnol, mal de Naples, mal François. Il ſemble que les trois noms lui conviennent, ſuivant l'opinion commune, par rapport à ceux

qui l'introduisirent, au lieu où il commença à se répandre, & à ceux sur lesquels il exerça dans les commencemens ses plus grands ravages. Mais les noms des choses ne nous indiquent pas toujours leur véritable origine : comme le nom d'Amérique nous jetteroit dans l'erreur, s'il nous portoit à attribuer la découverte du nouveau monde à Américic Vespuce & non à Christophe Colomb.

Jean Gonsalve d'Oviedo ne trouvant point de soulagement à cette maladie, s'avisa que le pays d'où il la croyoit originaire, devoit en fournir le remede. Car les Botanistes observent, que Dieu a fait naître en chaque pays les plantes les plus utiles aux hommes & aux animaux de ce même pays : jusque-là que Solenander se vante, que par les simples qui se trouvent le plus communément dans un lieu, il peut conjecturer presque avec certitude, quelles sont les maladies auxquelles ses habitans sont le plus sujets.

*Théolog. astron. liv. 10. c. 10.*

Oviedo fit le voyage de l'Amérique, & s'y guérit par l'usage du bois de Gayac, dont les naturels se servoient dans ces sortes de maux. Peu après les propriétés de la squine & de la salsepareille contre cette maladie furent découvertes.

Il semble que l'histoire & la Médecine concourent à établir cette opinion, que les maux vénériens ont été apportés en

Europe, du nouveau monde à la fin du quinzieme ſiecle. On ne peut pas nier qu'il n'y ait eu des eſpeces de maux (1) affectées à certains temps & à certains pays, & inconnues dans d'autres : & il faut convenir que ces raiſons, ces circonſtances, & plus encore l'autorité du ſavant qui a traité depuis peu de cette maladie, ſont d'un grand poids pour établir le ſentiment qui eſt le plus général. *M. Aſtrut. de morbis Venereis.*

Mais premierement, la préſomption lui eſt entierement contraire : car quelle apparence que les débauches n'ayent pas produit, dans tous les temps, des maladies, ou que ces maladies fuſſent autrefois d'une eſpece différente ? Je demanderois volontiers aux partiſans de l'opinion que j'attaque, de quelle nature étoient donc ces maladies, leſquelles, ſuivant leur aveu, ont dû être cauſées en tout temps par l'excès du libertinage & par la proſtitution ? Pourquoi les Medecins de l'antiquité n'ont ils point parlé de ces maladies vénériennes d'une eſpece différente ? Car il n'y a que deux partis à prendre ; ou il faut avouer qu'aucun Medecin avant la fin du quinzieme ſiecle n'a parlé d'aucu-

(1) Eſt elephas morbus, qui propter fluminа Nili
Gignitur Ægypto in mediâ, neque præterea uſquàm. *Lucret. lib. 6.*

ne ſorte de maladie cauſée par la proſtitution ; ou il faut expliquer pluſieurs paſſages des anciens Medecins, de cette eſpece de maladies vénériennes, dont les ravages ont été beaucoup plus remarqués depuis la fin du quinzieme ſiecle. Si nos adverſaires prennent le premier parti, ils ſe privent de la plus forte de leurs objections, fondée ſur le ſilence des Medecins de l'antiquité, qui ſera rétorqué contr'eux : s'ils préferent le ſecond, ils nous cedent gain de cauſe : s'il refuſoient de s'en tenir à l'un ou à l'autre, qu'ils montrent donc ces paſſages des anciens Medecins, où il eſt parlé de maladies vénériennnes différentes de celles que nous connoiſſons.

Mais dira t-on, il faut renoncer aux témoignages les plus formels de l'hiſtoire, ſi l'on refuſe d'ajouter foi à ce fait généralement atteſté, que les maladies vénériennes ont commencé, & ſe ſont répandues comme un torrent à la fin du quinzieme ſiecle. Non ; l'authenticité des témoignages hiſtoriques ſera maintenue, & nous n'en démêlerons que mieux la vérité des faits. Les maux vénériens ne commencerent point à l'époque de Naples : il faut diſtinguer une ſimple conjecture du témoignage hiſtorique. Ils ſe répandirent alors comme un torrent, par les débauches d'une grande armée : doit-on en conclurre qu'ils euſſent pris alors naiſſan-

ce, & qu'ils (1) n'exiſtaſſent pas auparavant ? Cette induction reſſemble à celle d'un homme, qui ayant lû qu'une grande forêt avoit été conſumée par un embraſement, en prendroit occaſion de ſoutenir que le feu étoit donc auparavant inconnu dans la province, où cette forêt étoit ſituée. Des mœurs moins corrompues, & les bains fréquens des anciens ont bien pu rendre les maladies vénériennes moins communes en certains temps & en certains pays : une ignorance générale en a caché la nature & les remedes, juſqu'à ce que cette calamité devenue publique a forcé l'induſtrie de ſe réveiller ; mais cette maladie a été de tout temps & en tous lieux le funeſte appanage d'une débauche vague & exceſſive.

La circonſtance fortuite du retour de quelques Eſpagnols de l'Amérique, dans la conjoncture préciſe du débordement de ce fléau, a fait imaginer qu'il nous étoit

(1) *Il y a plus de cent ans que Gaſpard de Los Reïez, medecin Portugais écrivoit que les maux vénériens diminuoient de jour en jour, & qu'il y avoit lieu d'en eſperer la fin.* Elyſius jucundar. quæſtionum campus, quæſt. 59. *Cette opinion eſt fondée ſur un principe défectueux, que toutes les maladies vénériennes ont leur origine dans une même contagion, & ſont d'une égale ancienneté ; au lieu qu'il s'en forme tous les jours de nouvelles, & qui ſont beaucoup plus redoutables que celles qui s'éloignent de leur ſource.*

étranger & qu'il avoit été apporté d'un autre monde ; mais cette opinion n'a aucune vraiſſemblance par elle-même, ſuivant les raiſons qui viennent d'être alléguées ; elle eſt détruite par les autorités que nous rapporterons bientôt ; & elle eſt deſtituée de tout fondement ſolide, comme nous allons le faire voir par quelques réflexions.

*Ce qui eſt de certain*, dit l'Auteur de l'hiſtoire de S. Domingue ( que nous avons déja cité ) *c'eſt que les Caſtillans n'avoient encore fréquenté que les femmes de l'Iſle Eſpagnole, lorſqu'ils porterent en Europe cette infame & cruelle maladie.* Mais qui ſait ſi ce ſont des Caſtillans qui allumerent les premiers cet embraſement répandu alors ? Si ces Caſtillans étoient de retour de l'Amérique ? Et en ſuppoſant ces deux faits où il n'y a qu'incertitudes, qui peut dire de quel pays étoient les femmes, dont les débauches donnerent lieu au commencement de cette contagion générale, qui vint à éclater tout d'un coup ? Peut-on alléguer quelque relation qui porte qu'elle a commencé dans les Vaiſſeaux de Colomb ? Au contraire, l'effroi général fit chercher la cauſe d'un mal ancien, comme s'il eût été nouveau, & quoiqu'il n'eût de nouveau que les ravages inouis qu'il exerçoit alors. La circonſtance remarquable du retour des Eſpa-

gnols de l'Amérique cauſa la même erreur à l'égard des maladies vénériennes, que l'invaſion des Maures a occaſionnée concernant la petite vérole, quoique ces deux conjonctures n'ayent de commun avec ces maladies, la premiere que de s'être rencontrée avec le temps des ravages les plus remarquables des maux Vénériens; la ſeconde que d'être arrivée à peu près en même temps que les Medecins Arabes donnerent aux puſtules connues des anciens le nom qu'elles avoient déja, & qu'elles ont toujours porté depuis, de petite vérole.

Comment accorder cette conjecture de l'origine des maux vénériens avec les témoignages de l'hiſtoire, puiſqu'on voit que dans le temps même, non pas de leur naiſſance, mais de cette éruption générale priſe pour leur naiſſance, on en attribuoit la cauſe à tout ce que l'imagination pouvoit fournir de plus frivole, comme à des influences aſtrologiques, au débordement des eaux, à la vente de la chair humaine pour alimenter: ce qui a fait dire même qu'aucun animal ne pouvoit ſe nourrir de la chair de ſon ſemblable, ſans que la maſſe de ſon ſang ſe corrompît; erreur ſuffiſamment réfutée par l'expérience.

Enfin l'époque la plus célebre l'a emporté: comment le débordement de quelques eaux, ou les influences qui dépen-

dent d'un cours reglé, ou les rapports éloignés d'une famine auroient-ils pu balancer long-temps une circonſtance auſſi remarquable, que la découverte d'un nouveau monde ? Voilà de quelle maniere une opinion ſi biſarre s'eſt introduite : mais je m'étonne qu'elle ait pu ſe ſoutenir ; depuis que le nouveau monde ayant été fort connu, on n'y a trouvé aucune marque, qui ait pu le faire prendre pour le centre, ou pour le berceau de cette contagion.

Je m'étonne que cette erreur ait pu ſe ſoutenir, depuis que le progrès des bonnes lettres a fait découvrir dans les anciens Medecins, dans les hiſtoriens, dans les poëtes ſatyriques, tant de traits qui ſe rapportent évidemment aux maux vénériens.

*Diſſert. ſur la maladie de Job.* Le ſentiment du P. Calmet eſt que ces maux ſont les mêmes que la lepre; c'eſt-à-dire, qu'ils étoient une des eſpeces de la lepre, dont la ſignification véritablement (1) s'étendoit bien plus loin, & comprenoit toutes les maladies de la peau & preſque tous les maux épidémiques. Le

(1) *La lépre blanche répandue ſur toute la peau déſigne une gale univerſelle, ou la petite vérole. La lepre, qui ſe communiquoit par l'haleine par le toucher, s'applique à toutes les maladies épidémiques. Celle qui s'attachoit aux meubles, aux habits, aux murailles, ne peut s'entendre que d'une ſorte de peſte.*

ſavant commentateur eſt perſuadé que la maladie vénérienne eſt celle dont Job fut attaqué. » C'eſt ce que Lucien ap-
» pelle la maladie Lesbienne à cauſe qu'el-
» le ſe fit principalement ſentir dans l'iſle
» de Lesbos, la plus corrompue & la plus
» débauchée de l'Archipel. Horace l'a dé-
» ſignée (1) ſous le nom du mal de Cam-
» panie, à cauſe des déſordres & du li-
» bertinage qui régnoient dans cette Pro-
» vince. Auſone a marqué la même choſe
» ſous le nom de luxe de Nole. C'etoit
» apparemment la même maladie dont
» Auguſte ſe fit traiter, & pour laquelle *Suet. in Oc-*
» on le frotta ſouvent avec des huiles au- *tav.*
» près d'un grand feu, & où après avoir
» ſué beaucoup, on l'arroſoit d'eau fraî-
» che. Ce qui n'empêcha pas que tout le
» temps de ſa vie il ne reſſentît des lan-
» gueurs en certaines ſaiſons de l'année.
» Tibere dont les impudicités font hor-
» reur à tous ceux qui les liſent, avoit or-
» dinairement le viſage chargé d'ulceres &
» d'emplâtres. Quelle apparence que dans *Id. in Tib.*
» les ſiecles paſſés, tant de monſtres d'im- *c. 68.*
» pudicité ayent été préſervés de ce mal?
» Il eſt bien auſſi probable que ce ſont les
» Eſpagnols, qui l'ont porté en Améri-
» que comme le veut Herrera, & que
» c'eſt le même mal qu'on appelloit lepre

(1) Campanum in morbum, in faciem permulta jocatus. *Hor. lib. 1. ſat. 5.*

» dans les ſiecles paſſés, & qui a ſi ſou-
» vent changé de nom depuis quelque
» tems. La différence qu'il y a, c'eſt qu'au-
» jourd'hui on en guérit, & qu'autrefois
» on n'en guériſſoit point : ce qui rendoit
» les ladreries ſi fréqnentes & ſi néceſſai-
» res. « Mathieu Paris dans le treizieme ſiecle diſoit qu'il y avoit dix-neuf mille ladreries ou hôpitaux pour recevoir les lépreux en Europe.

*Diſſert. ſur les malad. vénér. part. 1. ch. 3.*

De Sault ne révoque point en doute que la lepre des anciens, & les maladies vénériennes d'aujourd'hui ne ſoient une même maladie. C'eſt le ſentiment de Tournefort, qui avoit vû des lépreux dans ſes voyages. Il ſemble que la lepre n'ait diſparu, que parce qu'elle a changé de nom.

Outre les paſſages que nous avons déja cités, on reconnoît les maladies vénériennes dans ceux qui ſuivent. Apulée parle d'un homme, *qui dans une ſeule approche contracta une maladie peſtilentielle & invétérée* ; & il dit d'un autre *qu'il eût mieux aimé ſe donner la mort que s'expoſer au commerce d'une femme infectée.* Valere Maxime rapporte que Clodius Pulcher, *dévoré par des ulceres, mourut des ſuites d'un amour* (1) *honteux pour une courtiſanne.*

*Aſini aurei lib. 10.*

*Ibid. lib. 1.*

(1) Perdito amore meretricis infamis, erubeſcendo morbi genere conſumptus fuit : abdomine enim avidè devorato, fœdæ ac ſordidæ

Les autorités des Medecins ont encore beaucoup plus de force. Hippocrate, dans le troiſieme livre des Epidémiques, décrit les ſymptomes des maladies vénériennes. Il s'exprime encore ailleurs de la maniere la moins équivoque. *Aphor. lib. 3. aphor. 21.*

Les écrivains antérieurs (1) à l'époque de Naples attribuent les abſcès, les ulceres au commerce avec les femmes proſtituées. Ces auteurs ont parlé des maladies vénériennes dans les mêmes termes dont on ſe ſerviroit aujourd'hui. Ils ont rapporté la mort du duc de Lancaſtre & d'un habitant de Londres à une pourriture cauſée par des femmes infectées.

Enfin un témoignage pleinement déciſif, & qu'on ne peut récuſer, c'eſt celui de la ſainte Ecriture, qui dit que la pourriture & les vers ſont le partage du dé-

intemperantiæ ſpiritum reddidit. *Vax. Max. lib. 3. c. 5.*

(1) *On lit dans Guillaume de Salicet :* cùm accidit homini in virgâ corruptio. . . . , propter concubitum cùm fœdâ muliere. *Gordon s'en explique de même : l'un & l'autre ont été antérieurs à l'époque de Naples. Ces termes reviennent à ceux d'Hippocrate,* Αἰδοίων φλεγμονὲς. *Les noms* d'ardor, d'arſura, d'incendium, *qu'on donnoit à une maladie qui ſe contracte avec les femmes infectées, ne reviennent-ils pas au nom qui ſe donne aujourd'hui à une des maladies vénériennes ? Ces noms ſe trouvent dans les écrits d'Ardern, qui vivoit au 14. ſiécle.* Lettr. d'un chirurg. de Rouen.

bauché. Celui qui se joint dit l'Ecclésiastique *aux femmes prostituées, perdra toute honte; il sera la pâture de la pourriture & des vers.* Les maladies vénériennes, qui consistent dans une pourriture animée, sont clairement désignées ici : cette pourriture & ces vers ne peuvent se rapporter qu'au temps de la vie du débauché, puisqu'immédiatement après, il est parlé de son trépas, & que d'ailleurs la pâture d'un cadavre par la pourriture & les vers n'auroit rien de particulier pour le débauché. Le passage doit donc s'entendre incontestablement d'une maladie. Or l'excès des débauches avec des femmes saines peut bien à la longue ruiner la santé ; il affoiblit l'estomac & la poitrine ; il épuise les forces : mais on ne peut pas dire qu'il soit la cause d'une pourriture animée. C'est l'affreux symptome des maladies vénériennes invétérées. Elles ont donc été semblables dans tous les temps ; & naturellement le même effet doit être rapporté à une même cause, qui se rencontre aussi dans tous les temps, savoir la prostitution des femmes publiques.

*Traduct. de Sacy. c. 19. v. 3.*

*Lettre 4. de M. Astruc.*

En 1497. presqu'aussitôt après l'époque de Naples, un Italien nommé Gilini, se fondant sur l'analogie des maladies vénériennes avec les maladies de la peau, proposa le Mercure comme un simple topique. Alessandro Benedetto medecin de

Véronne, dans un ouvrage dédié à l'Empereur Maximilien, & imprimé en 1500. fait entendre que la pratique des frictions mercurielles étoit déja connue des Medecins, & par conſéquent qu'elle eſt preſqu'auſſi ancienne que l'époque de Naples. Angelo Bolognini medecin & profeſſeur de chirurgie en 1506. dans l'univerſité de Bologne (dont l'ouvrage fut imprimé en 1516. à Paris, & réimprimé depuis pluſieurs fois en Italie & en France) eſt le premier auteur qui ait parlé à fond des frictions mercurielles, & qui en ait expliqué toutes les circonſtances & les ſuites. Jacques de Carpi, ainſi nommé parce qu'il étoit de Carpi dans le Modénois, & qui ſe donnoit lui-même le nom de Jacques Berenger, eſt celui qui a le plus contribué à mettre les frictions en uſage; & Fallope aſſure que Carpi fit longtems un ſecret de cette méthode, & qu'il gagna par ce remede plus de cinquante mille ducats d'or. Jean de Vigo ſon éleve dit que tout ce qui a été inventé de ſalutaire & d'utile contre les maux vénériens, a été emprunté de Théodoric medecin, qui vivoit vers la fin du 13. ſiecle, & d'Arnauld de Villeneuve qui vivoit au commencement du 14.

*Fallop. de morbo Gallico.*

Nicolas Maſſa, medecin de Veniſe, eſt entré dans le détail le plus exact ſur le traitement des maladies vénériennes, dans

un ouvrage imprimé en 1532. & réimprimé dix fois depuis. M. Astruc le regarde comme celui qui a mis la derniere main à la perfection de la méthode, & qui par cette raison mérite d'en être regardé comme le second inventeur. Thierri de Héri, vers le milieu du seizieme siecle, rapporta d'Italie en France la maniere d'employer le Spécifique contre les maux Vénériens.

Incertitude des Medecins sur les remedes qu'ils employent.

*Herodot. Euterp.*

La medecine (1) n'est pas plus assurée des propriétés des remedes qu'elle employe que de la nature des maladies qu'elle traite. En Egypte il y avoit différens medecins pour toutes les sortes de maladies. Chaque medecin se renfermoit dans une seule espece, s'appliquoit uniquement à la connoître, & ne pouvoit ordonner de remedes pour aucune autre sorte de maladie.

Autant que la connoissance des maladies est étendue, autant l'effet des remedes est variable. Le Quinquina resserre les uns, & produit l'effet d'une medecine aux autres. Albert le grand a écrit qu'une fille de Cologne mangeoit des araignées, comme une nourriture qui lui étoit fort saine. Ce qui sert d'aliment aux uns, est un poison subtil aux autres: & suivant Lucrece, le serpent mouillé de quelques

*Lucret. lib. 4.*

(1) Temeraria in totum, ut arbitror, medicina. *Plin. lib. 25. c. 4.*

gouttes de ſalive humaine, enrage, & ſe dévore lui-même.

Pline (1) a remarqué qu'Aſclépiade regardoit les médicamens comme ennemis de l'eſtomac. Et Plutarque dit qu'il ne faut ſe ſervir des vomitifs & des purgatifs que dans une grande néceſſité ; que les vomitifs uſent le corps & le détruiſent ; que les purgatifs cauſent un trouble, qui corrompt les entrailles, & qu'ils y attirent plus d'humeurs qu'ils n'en évacuent. *S'il ſe trouvoit une ville dans la Grece*, ajoute-t-il, *qui fût trop chargée de ſes habitans, ou des Grecs naturels, & qu'on y fît venir encore des Arabes & des Scythes, cela paroîtroit ridicule à tout le monde. C'eſt pourtant la même erreur où tombent ceux, qui dans la penſée de faire ſortir de leurs corps des ſuperfluités qui s'y rencontrent naturellement, y font entrer des drogues étrangeres & nuiſibles, ou des fatras de compoſitions d'apothicaires, toutes choſes qui auroient plutôt beſoin d'être purgées & purifiées elles-mêmes, bien loin qu'elles puiſſent purger nos humeurs.*

*Plutarq. de la conſervation de la ſanté.*

Chryſippe & Eraſiſtrate déſapprouvoient l'uſage des purgatifs : Theſſalus les rejettoit entierement. » Prenons, diſoit-» il, un athlete tel qu'on voudra, c'eſt-» à-dire, l'homme le plus robuſte & le

Les grands Médecins ſont réſervés ſur l'uſage des médicamens.

(1) Arguit & medicamentorum potus ſtomacho inimicos. *Plin lib. 26. c. 3.*

*Galen. con era ea quæ à Julian. in aphor. Hippocr. dicta sunt. c. 8.*

» plus ſain que l'on puiſſe trouver, & » donnons-lui un médicament purgatif; » nous verrons qu'encore qu'il n'eût rien » avant cela que de bon & de ſain en tout » ſon corps, ce que le médicament en » fera ſortir, ſera très-corrompu. Nous » en inférons delà, ſans qu'on puiſſe y » contredire que ce qui ſort n'étoit pas » auparavant dans le corps de cet hom- » me, puiſqu'il ſe portoit bien. Nous » en inférons en ſecond lieu, que le mé- » dicament a fait deux choſes en cette » rencontre; la premiere, de changer » en pourriture ou de corrompre ce qui » n'étoit pas corrompu auparavant; la » ſeconde, de faire ſortir ce qui contri- » buoit à la ſanté & à la force de cet » homme. « Theſſalus ajoute que les me- decins de la ſecte d'Hipocrate étoient des inſenſés, de ne s'appercevoir pas, que quand ils vouloient purger la bile, ils purgeoient la pituite; & qu'au contraire, quand ils cherchoient à vuider la pituite, ils vuidoient la bile, d'où il tire cette conſéquence, que les pargatifs ne peuvent que nuire, en faiſant un effet oppoſé à celui qu'on en attend.

Rien n'eſt ſi dangereux que les remédes, à moins que le degré de leur action ne ſoit connu de la maniere la plus préciſe. Si vous expoſez au feu un membre preſque glacé, l'excès de la chaleur briſe

ſes

ſes fibres engourdies & affaiſſées, & y porte la corruption. Au contraire le mouvement inſenſible, que la neige y introduit, ranime peu-à-peu, par une action proportionnée, ce qui étoit preſque éteint. Peut-on eſpérer que le medecin réuniſſe toutes les connoiſſances néceſſaires, & du mal qu'il traite, & du remede qu'il employe, & du tempérament auquel il l'applique? Mais ſi quelqu'une de ces connoiſſances lui manque, quels ravages ne feront point ſes remedes?

Hippocrate n'étoit le plus ſouvent qu'un obſervateur attentif auprès de ſes malades; il connoiſſoit le danger des remedes, & il en ordonnoit très-peu. Celſe (1) étoit d'avis d'uſer rarement des purgatifs. Il défend de purger pendant la fievre, & au commencement de la maladie, lorſque l'humeur eſt crue encore: il loue Aſclépiade d'avoir ſupprimé la plus grande partie des médicamens, & il fait cette réflexion, que les remedes étant ennemis de l'eſtomac & remplis de ſucs pernicieux, Aſclépiade avoit pris un parti fort ſage, de tourner tous ſes ſoins & toute ſon application du côté du régime.

*Lib. 2. c. 12.*

*Lib. 5. c. 1.*

Il ſemble qu'il ſoit eſſentiel aux drogues employées par la medecine, d'être

(1) Ego autem medicamentorum dari potiones, & alvum duci, non niſi rarò debere concedo. *Celſ. lib. 3. c. 4.*

tout ce qu'il y a dans la nature de plus dégoûtant. Il y a cependant quelques médecins qui conseillent des remedes agréables au goût ; comme l'écorce d'orange confite, le chocolat préparé avec de la canelle, pour augmenter la quantité & le mouvement des parties subtiles du sang, & fortifier les ressorts du cœur & des arteres. Plusieurs conviennent aussi qu'on ne doit point refuser aux convalescens, ni même aux malades, ce que la nature demande par des appétits fort marqués.

*Traité du bon chyle, part. 2.*

Ancien usage des eaux minérales.

Pline (1) témoigne qu'autrefois on envoyoit les malades aux eaux, pour en boire & pour s'y baigner : & il les regarde comme une ressource de la médecine, lorsqu'elle ne sait plus qu'ordonner.

*Galen. de sanit. tuend. lib. 4.*

Galien observe qu'il étoit d'usage de boire au printemps & en automne des eaux soufrées, bitumineuses, ou nitreuses pour se purger : & que ceux qui étoient sujets à la gravelle, prenoient des eaux minérales par précaution.

Il s'étoit répandu une opinion, dont plusieurs personnes étoient frappées au sujet des eaux de Forges. On disoit qu'il étoit mortel de dormir aussitôt après le dîner en prenant de ces eaux. On en citoit plusieurs exemples effrayans. Dodart

(1) Medicina nunc aquarum perfugio utitur. *Plin. lib. 31. c. 6.*

premier medecin ne laiſſa pas de faire un ſomme tous les jours après le dîner, dans le temps qu'il prenoit ces eaux ; & il s'en trouva fort bien.

De Sault, dont les ouvrages ſont remplis des vues les plus juſtes, a ſoutenu que les eaux de Bareges avoient la vertu de diſſoudre la pierre, ſoit dans la veſſie, ſoit dans les reins : il ordonne de joindre à la boiſſon de ces eaux, leur injection dans la veſſie, des lavemens & la douche des mêmes eaux ſur la région hypogaſtrique, ou ſur celle des reins. On a auſſi indiqué comme un ſpécifique contre la pierre, la rapure du fruit d'un arbre nommé Angariari, qui croît dans le Royaume d'Angole en Afrique. Il a, dit on, la vertu de rompre la pierre, de la diſſoudre, & de la faire ſortir, ſoit qu'elle ſéjourne dans la veſſie, ou dans les reins. Il fait le même effet ſur le gravier, les glaires, & tout ce qui rend difficile l'écoulement des urines. L'uſage de ce diſſolvant eſt de prendre le poids de deux drachmes de ſa rapure, les faire infuſer dans une pinte d'eau commune pendant 24 heures, en ſe ſervant d'un pot de terre plombé qui ſouffre le feu ; après quoi on fait bouillir le tout juſqu'à la conſommation de la quatrième partie ; on paſſe enſuite la décoction, & on en fait prendre au malade deux verres par jour, l'un le matin à jeun, & l'au-

*Analyſ. de pluſieurs polychreſtes.*

tre le ſoir, juſqu'à parfaite guériſon. Il dépend de la prudence d'augmenter ou de diminuer la doſe, ſuivant la force ou le beſoin preſſant du malade. Le public eſt dans l'attente des expériences du remede de Mademoiſ. Stephens pour la diſſolution de la pierre, que le Parlement d'Angleterre vient d'acheter.

Medecine reglée ſur l'aſtrologie.

Les Medecins ont ſouvent réglé leurs ordonnances ſur l'aſtrologie. Juvénal (1) ſe moque des Dames Romaines, qui ne vouloient prendre de la nourriture, qu'aux heures preſcrites par leurs aſtrologues.

*De diætâ, lib. 1. Id. de aëre, aquis, & locis. Id. de humoribus, & lib. 4. de morbis.*

Hippocrate examinoit la différence des ſaiſons, le lever ou le coucher des aſtres, le temps de certaines conſtellations, comme de l'Arcturus, de la Canicule, des Pléiades. Il regardoit l'aſtronomie, comme néceſſaire au medecin, & il étoit perſuadé de la vertu des influences céleſtes.

Les anciens Medecins attribuoient beaucoup de vertu aux nombres.

*Id aphor. lib. 4. aphor. 61.*

Il déféroit beaucoup au pouvoir des nombres, conformément à la doctrine de Pythagore, comme lorſqu'il dit, que la guériſon eſt ſujette à la rechute, ſi la fievre quitte dans un jour pair.

Ces grands Phyſiciens, les Hippocrates, les Pythagores, ont quelquefois un peu reſſemblé au malade imaginaire de la

(1) Ægra licet jareat, capiendo nulla videtur Aptior hora cito, niſi quam dederit Petoſiris. *Juven.*

Comédie, à qui Moliere fait dire : *M. Purgon m'a ordonné de me promener le matin, dans ma chambre, douze allées & douze venues : mais j'ai oublié de lui demander si c'eſt en long ou en large.*

C'étoit auſſi l'opinion de la vertu des nombres, ſur laquelle Hippocrate fondoit cette déciſion, que l'enfant né à ſept mois pouvoit vivre, & que l'enfant né à huit mois ne pouvoit pas vivre ; ſentiment ſuivi par Galien, & dont on n'eſt détrompé que depuis peu ; les medecins modernes ayant reconnu, que plus la naiſſance de l'enfant approche du terme ordinaire, plus il eſt fort, plus il eſt en état de vivre. *Id. de ſeptimeſtri partu. Id. de octimeſtri partu.*

Celſe reconnoît que les nombres Pythagoriciens autrefois fort celebres ont fait tomber les anciens medecins dans pluſieurs erreurs. *Celſ. lib. 3. c. 4.*

Les obſervations des années climactériques (1) étoient fondées ſur les prétendues vertus des nombres. Auguſte ſe félicitoit d'avoir paſſé ſa ſoixante & troiſiéme, qu'il regardoit comme très-dangereuſe, parce qu'elle eſt le produit de neuf par ſept. Bodin croit que cette année eſt ſur-tout fatale aux gens de lettres, & que c'eſt ce que les anciens ont voulu déſigner en conſacrant le nom de ſept à Apollon, *Bodin, liv. 4. de la rep. ch. 2.*

(1) *Le mot* Climactérique *vient de* κλίμαξ Scala.

& celui de neuf aux Muſes. Cet auteur, ſuperſtitieux à l'excès, a remarqué qu'Ariſtote, Ciceron, Chryſippe, Boccace, S. Bernard, Eraſme, Luther, Mélancton, Sylvius, Alexandre le Juriſconſulte, le Cardinal Cuſa, Linacer, Sturmius étoient morts à cet âge : mais Eraſme eſt décédé dans ſa cinquante-neuvieme ? Chryſippe a paſſé d'un grand nombre d'années ſa ſoixante & troiſieme ; la plûpart des autres perſonnages, nommés par Bodin, ſont morts un ou deux ans avant ou après cette climactérique. Bodin ajoute qu'il y a bien du danger en la quatre-vingt & uniéme qui eſt le quarré de neuf, & en la quatre vingt-quatrieme qui eſt la douzieme ſeptenaire, après laquelle la vieilleſſe eſt peu menacée juſqu'aux treize ſepténaires ou juſqu'à la quatrevingt-onzieme. Platon mourut dans la quatre vingt & unieme, qui eſt nommée la grande climactérique. La quarante-deuxieme qui eſt le produit de ſix par ſept eſt apprehendée par quelques-uns ; & à plus forte raiſon, la quarante-neuvieme, quarré de ſept. Saumaiſe a compoſé un traité pour prouver que les années climactériques ne different en rien des autres, & ne méritent pas une attention plus particuliere : mais tous les ſavans n'ont pas ſû ſe garantir de cette erreur populaire, comme Saumaiſe.

*Salmaſ. de annis climact.*

Marſile Ficin explique quel égard on

doit avoir aux aſpects des Planetes dans l'uſage des remedes. Pierre d'Apon, célebre medecin, diſoit lui-même que la medecine, & ſurtout la medecine pratique, étoit régie (1) par les influences de Mars & du Scorpion, qui tendent au mal. C'eſt de Paracelſe & de ſes diſciples, qu'eſt venue l'opinion d'une prétendue convenance du cœur avec le ſoleil, du cerveau avec la lune, de la ratte avec Saturne, du poumon avec Mercure, des reins avec Venus, du foie avec Jupiter, du fiel avec Mars.

Paracelſe compare l'homme ou le petit monde, au grand. *Le Medecin*, dit-il, *qui ne ſait pas s'orienter dans le petit monde, qui n'y connoît pas la queue du dragon, & le bélier, les poles, le méridien, le couchant & le levant, ne mérite que d'être le medecin de Pilate.* *Paragran. tractat. 2.*

Cardan a rempli ſes traités de medecine, de viſions aſtrologiques. On peut voir dans Kircher, les principes de la médecine Egyptienne entierement relative aux planetes : & Strabon témoigne que les anciens Gymnoſophiſtes ſe vantoient, en exerçant la medecine, de procurer par leurs remedes tel nombre d'enfans & de tel ſexe qu'on ſouhaitoit. *Oedip. Ægypt. t. 2. part. 2. claſſ. 8. Strab. lib. 15.*

(1) Medicinæ ſcientia, & ſingulariter curativa, maximè ſcorpioni attributa eſt & Marti, quorum proprietates in malum tendentes jam tactæ ſunt.

*Richard. Mead. de imperio solis & lun. in corp. hum. & morb. inde oriund. Mém. de Trev. Avril 1739.*

M. Mead, dans un Traité qui a paru depuis peu, *de l'empire du soleil & de la lune sur les corps humains, & des maladies qui en dépendent*, prétend montrer que le cours du soleil & de la lune, outre les changemens causés dans l'air par la diversité des saisons, agit diversement sur nos corps, & y trouble le mouvement des fluides; suivant la diverse situation des astres. Il recherche quelles maladies & quels symptomes en tirent leur origine, & il observe combien cette théorie est utile pour bien pratiquer la medecine. Il est d'avis que l'épilepsie, les vertiges, les affections hystériques, les paralysies, les tremblemens de nerfs, &c. sont réglés selon les mouvemens de la mer, de la lune, & du soleil. Pour donner un exemple de l'accord de la géométrie avec la medecine, il se détermine à expliquer par la géométrie certaines maladies périodiques, qui sans elles lui paroissent inexpliquables. Il dit, dans sa préface, *qu'il est triste que la médecine soit encore si remplie de conjectures, qu'elle est à peine digne du nom de science. Est-ce sa faute? est-ce celle des medecins? Que ne deviennent-ils Géometres? Ils trouveroient les causes & les remedes des maladies.* J'ai peine à croire que ce medecin soit dans une route qui conduise à la certitude.

Boyle parle de quelques medecins qui

purgeoient par des topiques ou remedes extérieurs. Il rapporte qu'un chimiſte s'étant apperçu qu'un de ſes amis traitoit de viſion cette nouvelle maniere de purger, il lui frotta la main d'une huile, dont quelques momens après, cet incrédule ſe ſentit auſſi preſſé, que s'il eût pris le matin une medecine, mais ſans tranchée, ſans douleur, & ſans intempérie. Purgatifs topiques. *De natur. determin. effluvior.*

Dans le Calicut, on étend les membres des jeunes gens deſtinés à la guerre, pour leur allonger les os & les nerfs. On les oint ſouvent d'huile de Séſame: & ce topique leur rend les membres auſſi ſouples que s'ils n'avoient point d'os. *Dictionn. de M. de la Martin. art. Calicut.*

Boyle témoigne qu'il s'eſt guéri lui-même pluſieurs fois de la fievre, par un ſeul mêlange de raiſins de Corinthe, de houblon & de ſel commun, broyés enſemble, & appliqués ſur le poignet. La pierre d'aigle, ainſi nommée parce que l'aigle, dit-on, la porte dans ſon nid, paſſe pour avoir cette vertu, qu'étant portée au col des femmes groſſes, elle les empêche d'avorter; & que liée au genou, dans le temps de l'accouchement, elle le facilite. Les crapaux préparés garantiſſent de la peſte, parce qu'il en ſort une eſpece d'atmoſphere de corpuſcules, qui diſſipent & émouſſent ceux de la contagion. C'eſt pourquoi Boyle déclare qu'il a beaucoup de penchant à croire que les pré- *Boyl. loc. cit.*

ſervatifs (1) portés au col par les anciens n'étoient pas entierement ſuperſtitieux ni inutiles. Des corpuſcules volatils, en s'inſinuant dans les parties intérieures, peuvent cauſer différentes impreſſions ſur les ſolides & les fluides. Le même auteur aſſûre que la vertu attribuée au jaſpe rouge, d'arrêter les hémorrhagies, eſt très-véritable : & que la cornaline, portée au col, guérit les palpitations de cœur, dont il atteſte un exemple. Il loue enſuite les pierres néphrétiques, qui appliquées ſur les reins, calment la douleur, & font vuider le gravier avec l'urine, excitant même quelque ſueur dans la partie affligée, & purgeant en même temps.

*Boyl de remed. ſpecif. p.* 100.

*Ib. p.* 105.

Que ce ſeroit une médecine douce, exempte de douleur & de dégoût, que celle qui s'appliqueroit à chaſſer du corps par la tranſpiration tous les corpuſcules impurs, pour n'en ſubſtituer, ſoit par la reſpiration, ſoit par la nourriture, que de ſalutaires & baſamiques, ſans épuiſer les malades de ſang, & les faire paſſer par les épreuves de tant de pratiques, qui ont un appareil auſſi rebutant que les maux eux-mêmes !

Sanctorius profeſſeur em medecine à

(1) *Les anciens appelloient ces préſervatifs*, amuleta, phylacteria, &c. *Les Amulettes s'attachoient a différentes parties du corps, pour prévenir l'épilepſie.* Trallian. lib. 1. c. 15.

Padoue, prenoit ſes repas, faiſoit ſa digeſtion, & ſe peſoit preſque continuellement dans une chaiſe ſuſpendue. Il a fait ſur la tranſpiration les obſervations ſuivantes. Celui-là ſeul eſt habile medecin, qui entend bien juſqu'où va la tranſpiration inſenſible, qui ſait quand il la faut exciter, & quand il faut réparer ce qu'elle a retranché de trop du corps. Le poids de ce qui s'exhale par les tranſpirations inſenſibles, ſurpaſſe ce qui ſort par les évacuations ſenſibles. Du poids de huit livres de nourriture qu'on prendra, il s'en perd bien cinq livres par la tranſpiration inſenſible. En hyver il tranſpirera d'un homme bien ſain plus de 50. onces par la tranſpiration inſenſible. Dans une nuit où l'on aura bien dormi, il ſe fera une tranſpiration de plus de quarante onces. En été on peſe trois livres moins qu'en hiver, parce que la tranſpiration en été eſt beaucoup plus abondante.

Obſervations ſur la tranſpiration. *De medecinâ ſtaticâ.*

Depuis l'équinoxe d'automne juſqu'au ſolſtice d'hyver, on tranſpire par jour une livre de moins : & de-là juſqu'à l'équinoxe du printemps, la tranſpiration devient de plus en plus abondante & facile. La chair de mouton ſe digere aiſément, c'eſt la plus vaporeuſe, & celle qui tranſpire avec plus de facilité. Un ſommeil inquiet diminue de plus de cinq onces la tranſpiration. Un homme qui veille, tranſpi-

re la moitié moins qu'un homme qui dort. Cette tranſpiration forme autour de nous une eſpece de nuage ou d'atmoſphere, comme nous pouvons le remarquer par les glaces & par les matieres polies que nous terniſſons en les portant ſur nous, ou par le ſimple contact. Si nous regardons l'ombre de notre tête ſur une muraille blanche, nous en voyons ſortir une eſpece de fumée.

*Aphor. 61. Sect. 1.* Sanctorius reproche aux medecins de négliger entierement la tranſpiration inſenſible, pour ne s'attacher qu'à des ſaignées & à des purgations. Les pores qui verſent la ſueur ſont différens de ceux par leſquels paſſe l'inſenſible tranſpiration. Ceux là ſont grands & ouverts, mais en petit nombre; ceux-ci ſont très-petits, mais en grande quantité, & cette multiplicité compenſe avantageuſement leur petiteſſe, ſuivant la remarque de Leuwenoek: de-là vient que Sanctorius a éprouvé que l'évacuation par la ſueur étoit moindre que celle qui ſe fait par l'inſenſible tranſpiration, & qu'un corps qui ſue, perd moins de ſon poids, qu'un corps qui tranſpire.

C'eſt l'importance de la tranſpiration pour la ſanté, qui avoit rendu les anciens medecins ſi attentifs à l'uſage des frictions. Hippocrate établit différentes frictions, l'une forte & l'autre douce, l'une

continue, & l'autre qui se fait à différentes reprises. La premiere, dit-il, durcit le corps, la seconde l'amollit, la troisieme l'extenue, & la quatrieme rétablit ce qui s'est dissipé de trop. Les medecins qui sont venus depuis Hippocrate, ont établi d'autres différences dans les frictions, par rapport aux lieux & à d'autres circonstances. Les unes se faisoient en plein air, & les autres dans la chambre, les unes à l'ombre, les autres au soleil, les unes dans le bain, les autres avant ou après le bain, les unes avec de l'huile, les autres sans huile, les unes avec les mains seulement, les autres avec des linges, & celles-ci avec des linges rudes ou avec des linges doux. Ils ont fait une grande affaire de distinguer la forme des frictions, les unes de haut en bas, les autres de bas en haut; les unes en lignes directes, les autres en lignes obliques; les unes absolument en travers, les autres un peu moins horisontalement. Toutes différences qui leur ont paru si essentielles, que de peur qu'on ne vînt à les oublier, ils ont cru devoir les exposer dans une figure exprès, qui se voit dans Galien. Ce dernier prétend qu'en observant exactement la forme des frictions, tous les muscles s'en ressentent. Quelques medecins de son temps croyoient que la friction qui se faisoit transversalement, resserroit les

parties, & leur procuroit de la fermeté, qne celle au contraire, qui se faisoit en ligne directe, les raréfioit, & les relâchoit : mais Galien désapprouve ce sentiment. Plusieurs ont voulu déterminer le nombre des frictions, qu'il falloit faire dans chaque maladie. Celse rejette cette opinion, & remarque que c'est sur les forces, sur le sexe, & sur l'âge des malades, que ce nombre doit se régler. Que si le malade est fort foible, c'est assez de cinquante frictions, & que s'il a beaucoup de force, on en peut faire jusqu'à deux cens ; secondement que si c'est une femme, il en faut moins que si c'est un homme. Troisiemement que les enfans & les vieillards n en peuvent pas souffrir un aussi grand nombre que les personnes d'un âge médiocre. Prosper Alpinus rapporte que les Dames d'Egypte avoient recours à certaines frictions douces pour s'empêcher de maigrir. Les Indiens Orientaux & Occidentaux employent aussi les frictions contre plusieurs sortes de maladies. Ce remede est fort négligé parmi nous, peut-être parce qu'il paroît trop naturel & trop facile.

*De medic. Ægypt. c. 8.*

L'usage fréquent (1) des bains que les

(1) *Les anciens se baignoient souvent, parce qu'ils n'avoient pas l'usage du linge. Ils portoient au lieu de chemise, une tunique de laine : elle étoit nommée subucule.* Varr. ap. Non. in voc.

anciens prenoient, devoir diminuer beaucoup leurs forces ; ſuivant une ancienne épigramme greque, *l'uſage fréquent du vin, des bains & de Vénus abrege beaucoup la route qui conduit au Royaume ſombre de Pluton.* *Anthol. lib. 1. c. 37. Epigr. 35.*

Les Lacédemoniens plongeoient dans le vin leurs enfans, lorſqu'ils venoient au monde. Ils ſavoient bien que ce bain les mettoit en danger de mourir, & ils n'en uſoient ainſi, que parce qu'ils croyoient que leurs ſoins n'étoient bien employés, que lorſqu'ils nourriſſoient des enfans forts & robuſtes, & dont le tempérament avoit ſoutenu cette épreuve. Chez d'autres nations, les enfans auſſi-tôt qu'ils étoient nés étoient plongés dans des fleuves & dans des eaux glacées, afin d'en- *Plutarch. in Lyſandr.*

Subucula. *Auguſte portoit l'hyver une robe d'une étoffe groſſiere auec quatre tuniques, ſans la tunique intérieure ou ſubucule de laine, & autres vêtemens qui lui garantiſſoient les cuiſſes & les jambes.* Suet. in Octav. c. 82. *Lamprid obſerve que l'Empereur Alexandre Sévere étoit curieux de linge fin, & qu'il ſe moquoit de ceux qui le portoient teint en pourpre, ou qui le rendoient rude par le mélange de l'or dans ſon tiſſu.* Lamprid. in Alex. Sever. *Il eſt aſſez extraordinaire que l'uſage du lin étant auſſi ancien qu'il l'étoit à Rome & dans la Grece (ſelon le témoignage de Varron, de Pauſanias, d'Hérodote, & autres) on ſe ſoit aviſé ſi tard de porter immédiatement ſur la peau des tuniques intérieures de lin, ou des chemiſes.*

durcir leur tempérament : & cette coutume eſt encore pratiquée aujourd'hui par pluſieurs ſauvages.

Pour augmenter la tranſpiration, les Romains ſe ſervoient de petites étrilles, dont ils ſe racloient la peau dans le bain. *Spartian. in Adrian.* L'Empereur Adrien ſe baignoit ſouvent dans les bains publics avec la foule du peuple. Il apperçut un jour un vieux ſoldat, qui n'ayant perſonne pour ſe faire étriller, ſuppléoit lui-même à ce défaut, en ſe ſerrant & agitant le dos contre la muraille du bain. Comme Adrien le connoiſſoit pour l'avoir vû à la guerre, il lui demanda pourquoi il ſe repoſoit ainſi ſur le marbre du ſoin de ſa peau ? *C'eſt*, répondit le vieillard, *que je n'ai point de valet.* L'Empereur lui donna dans le même moment des eſclaves & de quoi les nourrir. Le bruit d'une action qui avoit eu beaucoup de témoins, fut bien-tôt répandu dans tous les quartiers de Rome ; & la premiere fois qu'Adrien revint aux bains publics, pluſieurs vieillards ne manquerent pas de s'y trouver, & de tenter les mêmes moyens d'attirer ſur eux les regards & la libéralité du Prince. Il les fit tous approcher, & au lieu de les traiter comme il avoit traité le ſoldat, il leur ordonna de s'étriller les uns les autres.

C'eſt une ſuite de la tranſpiration in-

ſenſible, que tout ce qui a été écrit par les médecins de la tranſplantation des maladies, quand une perſonne eſt guérie en communiquant le mal à quelque bête, ou à un arbre, ou à une plante. Tranſplantation des maladies.

Bartholin dit qu'une perſonne attaquée d'une fievre quarte fut guérie, en ſe mettant du pain chaud ſous l'aiſſelle, & le donnant tout imbu de ſa ſueur à manger à un chien; & qu'une autre fut guérie de la jauniſſe, en faiſant un gâteau pétri avec de l'urine & de la farine: & le donnant à manger à un chat.

Robert Flud raconte comment par le moyen de la tranſplantation, un nommé Joannes Rumelius Faramundus guériſſoit immanquablement la goute. Ce docteur en medecine, prenoit des coupures d'ongles des piés & du poil de la jambe (1) du gouteux, & les mettoit en un trou qu'il perçoit dans le tronc d'un chêne juſqu'à la moëlle, & ayant bouché ce trou avec une cheville faite du même bois, il couvroit le tout avec du fumier de vache. En cas

(2) *Il eſt fort vraiſſemblable que la bonne chere & le défaut d'exercice rendent les riches plus ſujets à la goute que les pauvres, comme le dit Sydenham: mais ce qu'il ajoute quelle attaque plutôt les gens d'eſprit que les ſots, n'eſt pas ſi facile à expliquer phyſiquement. Peut être eſt-ce une propoſition avancée charitablement par le motif de conſoler le gouteux, de même que ceux qui ſont ſujets à la migraine.*

que la maladie ne revînt pas, dans l'eſpace de trois mois, il concluoit que le chêne avoit aſſez de force pour attirer à lui tout le mal.

N'eſt-ce pas une opinion des moins vraiſſemblables de prétendre, que ſi l'on prend des coupures d'ongles des mains & des piés d'un hydropique, & qu'on les attache ſur le dos d'une écreviſſe qui ſoit rejettée dans la riviere, le malade ſe trouve bien-tôt guéri ?

C'eſt un ſecret pour guérir de la goute, d'appliquer ſur le lieu de la douleur un morceau de chair de bœuf humectée d'un peu de vin ; lorſqu'on la releve ſix heures après, on la trouve toute pourrie ; il faut la faire manger à un chien, dans lequel la maladie paſſe, après pluſieurs opérations ſemblables.

A la vérité beaucoup de ces recettes peuvent être de l'eſpece de celle que Rabelais préparoit avec un grand empreſſement pour ſon maître le cardinal du Bellai. Les Medecins ayant ordonné à ce Cardinal une décoction apéritive, Rabelais fit bouillir de l'eau dans un chaudron, où il mit grand nombre de clés, & ſe donnoit bien du mouvement à remuer ſes clés, pour leur faire prendre cuiſſon. Les Docteurs voyant cet appareil, & s'en enquérant, il leur dit ; *Meſſieurs j'accomplis votre ordonnance, puiſque rien n'eſt*

*ſi apéritif que les clés.* Cependant à raiſonner phyſiquement, la tranſplantation des maladies n'eſt pas hors de toute vraiſſemblance

De même qu'on peut prendre une maladie par les pores, il n'eſt pas abſolument impoſſible qu'on puiſſe s'en délivrer par la voie de la tranſplantation. Ces guériſons magnétiques ne renferment nulle ſuperſtition, puiſque l'on ne s'y ſert que de choſes naturelles, & que tout ſe fait ſans paroles, ſans caracteres, & ſans aucune cérémonie : en voici encore quelques exemples.

Un Ecolier qui avoit une fievre maligne, la donna à un chien qu'il mettoit dans ſon lit ; il en fut guéri, & le chien en mourut. Bartholin rapporte, que ſon oncle qui avoit une colique fort violente, en fut guéri par un chien qu'on lui appliqua ſur le ventre, & dans lequel elle paſſa : & que ſa ſervante s'étant miſe ſur la joue le même chien, elle fut ſoulagée d'une douleur de dents très-aiguë ; & que quand le chien fut échappé, il fit voir par ſes mouvemens & par ſes cris, qu'il avoit pris ces deux maux.

Hofmannus dit, qu'un homme qui étoit tourmenté de la goute, en fut délivré par un chien, qui la prit en couchant dans le lit de ce gouteux. Borellus enſeigne le moyen ſuivant de connoître les maladies,

qui ſont cachées dans le corps humain. Si l'on fait coucher un petit chien, dit-il, pendant quinze jours avec un malade, s'il eſt nourri des reſtes de ce que le malade mange, & s'il leche ſouvent la peau du malade, il eſt certain qu'il prendra le mal de cette perſonne. Il n'y a après cela qu'à ouvrir le chien, & on découvrira dans la partie du chien qui a contracté la maladie, celle du malade qu'il faut ſoulager.

L'inoculation de la petite vérole, dont on a parlé dans les derniers temps eſt une tranſplantation de maladie. Elle a paſſé de Conſtantinople en Angleterre. Il y a plus d'un ſiecle qu'elle eſt en uſage à la Chine, ſuivant le Pere d'Entrecolles. Elle ſe fait à la Chine par une tente de coton où l'on a mis quelques écailles des puſtules d'un enfant qui a eu la petite vérole. La tente eſt inſérée dans la narine gauche, ſi c'eſt un garçon; dans la narine droite, ſi c'eſt une fille : en Angleterre, elle ſe pratique par l'inciſion, qui rend ce levain de petite vérole encore plus dangereux. Puiſque la petite vérole artificielle cauſe ſouvent la mort, & qu'elle doit être accompagnée de plus de péril que celle qui eſt une criſe employée pour le ſoulagement de la nature, quelle témérité de procurer ce mal à ceux qui ſe portent bien; d'autant plus qu'on n'en eſt pas moins expoſé dans la ſuite à l'avoir encore ? Cette opération a

*Lettr. édif. & cur. t. 20.*

mal réuſſi en l'année 1731. & on a obſervé qu'il eſt mort un cinquieme des jeunes Anglois à qui l'on a donné la petite vérole par l'inſertion. Y a-t-il aſſez de reſſemblance dans toutes les qualités du ſang & des humeurs pour faire entrer dans un corps le venin ſorti d'un autre? Si la Médecine ne peut diſtribuer qu'avec beaucoup d'incertitude les drogues les plus ſalutaires, comment a-t-on eſperé de diſpenſer avec meſure & avec ſuccès un poiſon ſi peu connu? On avoit couru à l'inoculation avec ardeur; elle a été abandonnée comme pernicieuſe.

On prétend que l'origine de cet uſage eſt venu des Circaſſiens, qui l'ont inventé pour garantir les filles, dont ils trafiquent, des ravages que la petite vérole fait ſouvent dans la beauté des perſonnes, qui en ſont attaquées dans un âge un peu avancé. Il ſemble que pratiquer cette méthode, ce ſoit traiter les enfans auſſi inhumainement, qu'un bétail dont on fait commerce.

Nous avions ſaiſi avidement une autre invention venue d'Angleterre, dont on n'a pas été long temps à ſe détromper. Les premiers qui ſe ſont aviſés de faire la transfuſion du ſang, ont été les Académiciens de Londres: Oldenbourg leur ſecretaire en donna avis à Montmor, Maître des requêtes, qui fit auſſi-tôt eſſayer cette opération par Jean Denis, Medecin. Elle con-

De la transfuſion. *Suite du Journ. des ſçav. de* 1669.

siſtoit à faire entrer du ſang ou quelqu'autre liqueur dans les vaiſſeaux d'un animal. On en fit des épreuves ſur divers animaux, ſoit de mêmes, ſoit de différentes eſpeces. Les partiſans de la transfuſion promettoient par avance de garantir l'homme par ce moyen de toute ſorte de maladies, de le faire vivre autant de temps qu'il voudroit, & de le conſerver (1) toujours dans le même état. Lower vers la fin de l'année 1665. avoit mis le premier en pratique à Oxford la transfuſion du ſang d'un animal dans un autre : les François la pratiquerent les premiers ſur les hommes. Ils ouvroient l'artere d'un veau, par le ſecours d'un tuyau dont un bout étoit dans l'ouverture de l'artere & l'autre dans une des veines du bras de l'homme, ils faiſoient paſſer le ſang de cet animal dans les veines de l'homme : ils tiroient en même temps par l'autre bras autant de ſang qu'ils croyoient en faire entrer. On appuyoit cette pratique téméraire ſur les raiſonnemens les plus frivoles : *qu'au lieu de prendre des viandes qui ont beaucoup d'impuretés mêlées, qui doivent être cuites par la chaleur*

*Dionis, cours d'opérat. de chirurg. 8. démonſtr.*

*Journ. des ſçav. du 31. Janv. & du 28. Juin 1667.*

*Lettr. de Denys du 25. Juin 1667. Journal de 1669.*

(1) *C'eſt ainſi que Médée changea un vieux bélier en un agneau ; & qu'elle rajeunit Eſon.*
Pulſa fugit macies, abeunt pallorque ſituſque,
Adjectoque cavæ ſupplentur gutture rugæ ;
Membraque luxuriant. . . *Ovid metam. lib. 7.*

*de l'eſtomac, dont il faut que la plus pure portion ſe convertiſſe en chyle, afin que ce chyle pouſſé dans les veines, ſe mêle dans le ſang, & reçoive dans le cœur ſa derniere perfection; la transfuſion du ſang ſe fait bien plus promptement & avec plus de ſûreté, puiſque par ce moyen on inſinue en très-peu de temps une liqueur toute élaborée.*

Quelques philoſophes portoient déja leurs idées juſqu'à croire que par la tranſfuſion on changeroit les caracteres vicieux; & que le ſang d'un Lion, par exemple, guériroit de la poltronnerie. Les partiſans de la transfuſion répandoient dans le public ſes merveilleux effets. » Un jeune homme de quinze à ſeize ans s'endormoit en déjeûnant, en ſe » mettant à table, & dans toutes les rencontres où l'on doit être le plus éloigné du ſommeil. L'appeſantiſſement de » ſon eſprit & la foibleſſe de ſa mémoire répondoient à ſes aſſoupiſſemens. » Cet état étoit une ſuite d'une fievre » violente qui avoit duré plus de deux » mois, & des grandes évacuations de » ſang qui lui avoient été faites. Nous lui » tirames environ trois onces de ſang ſur » les cinq heures du matin : en même » temps, nous fimes apporter un agneau » dont nous avions préparé la carotide, » & nous introduiſimes de ce ſang arté-

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. anc. mém. t. 1. p. 39.*

*Lettr. de Jean Denys a Montmor, ſuite du Journ. de 1669.*

» riel dans la veine de ce jeune homme
» environ trois fois plus qu'il ne lui en
» avoit été tiré. Il dit qu'il avoit ſenti
» pendant l'opération une très-grande
» chaleur le long du bras. Il voulut ſe
» lever ſur les dix heures du matin, &
» comme je le trouvai fort gai, je ne m'y
» oppoſai pas. Il travailla enſuite le reſte
» de la journée avec plus d'action qu'à
» l'ordinaire : il mangea fort bien à ſes
» repas ; il ſaigna ſeulement trois ou qua-
» tres gouttes de ſang par le nez ſur les
» quatre heures du ſoir. Le lendemain
» ſon humeur étoit bien plus éveillée,
» & l'agilité de ſon corps beaucoup plus
» grande qu'à l'ordinaire. Il n'a plus cet-
» te lenteur d'eſprit, ni cet engourdiſſe-
» ment du corps, qui le rendoient aupa-
» ravant inhabile à toutes choſes. Il en-
» graiſſe viſiblement ; & tous ces effets
» admirables proviennent ſans doute de
» ce peu de ſang artériel de l'agneau, qui
» ayant été mêlé avec la maſſe de ſon
» ſang groſſier, lui a ſervi comme de fer-
» ment & de levain pour ſe raréfier & ſe
» ſubtiliſer.

» Cette expérience nous engagea à en
» faire une ſeconde ſur un homme plus
» robuſte & âgé d'environ quarante cinq
» ans. Comme il n'avoit point eu d'indiſ-
» poſition conſidérable, nous nous pro-
» poſames de lui faire une transfuſion

» plus

» plus ample. Ayant trouvé ſes vaiſſeaux
» aſſez profonds & peu remplis de ſang,
» nous ne lui en tirames qu'environ dix
» onces, & nous lui en introduiſimes
» bien une fois autant de l'artere crurale
» d'un agneau. Cet homme ne quitta
» point ſont humeur joviale pendant tou-
» te l'opération : il dit qu'il ſentoit une
» très-grande chaleur depuis l'ouverture
» que nous lui avions faite ſous l'aiſſelle :
» ce qui provenoit du cours de ce nou-
» veau ſang artériel qui devoit prendre
» ce chemin pour aller au cœur. Il ne fut
» pas plutôt ſorti qu'il alla trouver ſes
» camarades, & les mena au cabaret
» boire une partie de l'argent qu'on lui
» avoit donné : & ſe ſentant plus vigou-
» reux ſur le midi, ſoit par le nouveau
» ſang qu'il avoit reçu ſix heures aupara-
» vant, ſoit par la quantité de vin qu'il
» venoit de boire, il travailla toute l'a-
» près dinée d'une maniere très-rude. Le
» lendemain je blâmai fort ſon impruden-
» ce : mais il me dit qu'il ne pouvoit ſe
» tenir en repos, quand il ſe portoit bien ;
» qu'il n'avoit ſenti aucune douleur, du-
» rant ni après l'opération, qu'il avoit
» très- bien bu, mangé, & dormi ; qu'il
» avoit plus de vigueur qu'auparavant ;
» & que ſi nous ſouhaitions recommen-
» cer quelque jour la même choſe, il
» nous prioit de n'en point prendre d'au-

» te que lui ; & qu'aucune autre fois, il se » reposeroit, & exécuteroit ponctuelle- » ment tout ce que nous lui ordonne- » rions. «

Le même Médecin raconte encore *qu'il fit donner en deux fois à une femme paralytique* 12. *onces ou environ du sang artériel d'un agneau, & que peu de temps après, on remarqua en elle le changement, dont voici les particularités. Sa langue se délia, l'œil droit s'éclaircit, le sentiment & le mouvement ne furent gueres à se fortifier, son esprit parut plus gai, son corps se trouva plus leger. En un mot, au lieu de l'impossibilité où elle étoit de remuer le pié ou le bras droit, elle ne sentoit plus de difficulté à se servir de ce pié, & à lever même le bras par dessus sa tête.*

*Letir. de Denis à Sorbiere, Journ. de 1669.*

Robert des Gabets explique la machine dont il se servoit : *elle consiste*, dit-il, *en deux petits tuyaux d'argent ; l'un desquels a un des bouts ouvert comme une trompette pour être appliqué doucement contre l'artere de l'animal qui doit donner le sang, & l'autre est d'une grosseur convenable pour être inséré commodément dans la veine de l'homme. Les deux autres bouts des tuyaux communiquent ensemble par le moyen d'une petite bourse de cuir de la grosseur d'une noix ou environ, laquelle sert* 1. *à faire plier les tuyaux ; ce qui peut être requis pour la commodité de l'opération, qui se*

*Disc. prononcé chez Montmort, Journ. Ibid.*

*feroit avec trop de contrainte par le moyen d'un tuyau d'une ſeule piece. 2. Elle ſert a faire connoître la quantité de ſang qu'on fait paſſer. 3. Elle peut ſervir à arrêter le mouvement du ſang, étant élargie & preſſée alternativement avec deux doigts.*

On objecta à cette nouveauté dangereuſe, 1. que la diverſité des complexions étant fondée ſur les différentes qualités du ſang, elle y prouvoit une telle hétérogénéité dans deux animaux, qu'il n'eſt pas poſſible que le ſang de l'un ne ſoit un poiſon pour le ſang de l'autre. 2. Que le ſang extravaſé, ou qui ſort de ſon lieu naturel, ſe doit néceſſairement corrompre. 3. Que le ſang ayant à paſſer par des conduits inanimés, comme ſont les tuyaux dont on ſe ſert dans la transfuſion, il ſe coagule infailliblement, & qu'arrivant en cet état au cœur, il y cauſe une palpitation qui doit être bientôt ſuivie de la mort. *Journ. Ibid.*

Denys s'étoit vanté d'avoir guéri une folie invétérée, par la transfuſion du ſang d'un veau. Cette prétendue guériſon eſt réfutée dans une lettre, où l'on raconte qu'après avoir préparé l'artere carotide ou crurale de l'animal, on tira cinq palettes de ſang à ce miſérable atteint de folie, lequel étant près de tomber en défaillance, on le fit revenir avec du vin; & malgré ſes cris & ſes efforts, on inſi- *Journ. des Sav. de 166,.*

nua une canule recourbée dans ſa veine. Peu de jours après, de fou plaiſant qu'il étoit, il devint furieux, & fut emporté par une fiévre continue avec des convulſions horribles; après des ſeignemens de nez, des ſueurs, des urines noires, & des vomiſſemens, qui étoient autant de différentes voies, par leſquelles le ſang de cet homme faiſoit effort pour ſe décharger du ſang étranger.

*Anciens mémoir. de l'Acad. des ſcienc. t. 1, p. 39.*

Du Hamel raconte qu'étant à Londres Blondel & lui, en 1669. ils virent un homme très-robuſte, ſur qui on avoit fait la tranſfuſion pour le guérir de la folie. Il n'en étoit pas moins fou, & n'en couroit pas moins les rues qu'auparavant; & ce qu'il avoit de plus raiſonnable, c'eſt qu'il ſe nommoit lui-même le martyr de la ſociété Royale.

L'opération fut faite ſur des chiens juſqu'à ſept fois, dans l'Académie Royale des ſciences à Paris; & elle ne réuſſit pas comme elle faiſoit en Angleterre, & même en France chez les partiſans de la tranſfuſion. Dans la premiere expérience, le chien qui recevoit dans une de ſes veines le ſang qui ſortoit d'une des arteres de l'autre, mourut, & le ventricule droit du cœur, & la veine cave ſupérieure furent trouvés pleins de ſang caillé. Dans les autres expériences, celui qui recevoit le ſang, étoit preſque toujours

fort affoibli, au lieu que celui qui le donnoit ſe portoit fort bien ; ce qui eſt encore directement contraire à l'intention de la transfuſion. Il parut toujours que le ſang qui paſſoit de l'un dans l'autre, ſe cailloit dans la veine de celui qui le recevoit ; & de-là on jugea qu'il en paſſoit peu. *Il ſeroit étrange*, diſoit Perrault, *qu'on pût changer de ſang, comme de chemiſe.*

La fin funeſte des malheureuſes victimes de cette nouveauté détruiſit bientôt les hautes idées, qu'on avoit conçues. Les hommes, ſur leſquels la transfuſion fut eſſayée, devinrent furieux, & moururent enſuite. Le Parlement informé de ce qui ſe paſſoit, interpoſa ſon autorité, & rendit un arrêt du 2. Janvier 1670. par lequel il défendit ſous de rigoureuſes peines de pratiquer la transfuſion ſur aucun corps humain. Les demi-ſavans ne ſe rendirent pas aiſément ; mais obligés de ſe ſoumettre aux ordres ſupérieurs ſur la transfuſion du ſang, ils ſe retrancherent ſur l'infuſion des liqueurs dans les veines. Ils en firent des épreuves de pluſieurs ſortes, & donnerent une liſte des maladies qu'ils diſoient devoir guérir par ce moyen. Ils prétendoient même qu'en ſeringuant du bouillon dans les vaiſſeaux après une grande hémorrhagie, on réparoit en moins de temps le ſang perdu, que s'il paſſoit

*Dionis, cours d'opérat. de chirurg. 8. démonſtr.*

*Pourchot, inſtit. Philoſ. part. 3. phyſic. ſect. 4. c. 2.*

*Dionis, à l'end. cité.*

par les voies ordinaires. Ils ſoutenoient que ſi l'homme vouloit ſe ſoumettre à cette infuſion des liqueurs, les maladies, de quelque nature qu'elles fuſſent, ſeroient plutôt & plus ſûrement guéries que par les regles de la medecine. Heureuſement toutes ces idées de transfuſion & d'infuſion ſont ſorties de la tête de Meſſieurs les Medecins, qui ont bien voulu ſe conformer, en cette partie, au cours des opérations naturelles.

Remedes inhumains & ſuperſtitieux.

La Medecine a pratiqué quelquefois des remedes inhumains. On a obſervé de tout temps que les pulmoniques & les vieillards ſentent ranimer leurs forces, lorſqu'ils couchent avec des perſonnes fort ſaines & fort fraîches : mais c'eſt aux dépens de la ſanté de ces jeunes perſonnes, qui tombent peu à peu dans la langueur.

*Thuan. lib.* 31.

Le ſang humain n'a pas même été épargné. On lit dans l'hiſtoire du Préſident de Thou, que Barberouſſe prit des bains de ſang d'enfans pour ranimer ſa chaleur, & que ce remede fut ſans aucun effet. Le même hiſtorien rapporte qu'il couroit en France un bruit fort odieux, qu'on enlevoit des enfans pour faire des bains chauds à François II. ce qui eſt bien éloigné de l'humanité de nos Rois. Pline dit que les Rois d'Egypte uſoient de ces bains dans une ſorte de lepre. Cet Auteur condamne les remedes cruels de ſang de gladia-

*Thuan. lib.* 23.

*Plin. lib.* 26. *init. & lib.* 28. *c.* 1.

teurs & de cranes humains, parmi leſquels il rapporte que Démocrite diſtinguoit les effets du crane d'un criminel, d'un ami, d'un parent.

L'ancienne Medecine a commencé par être ſimplement empirique, puiſqu'il eſt conſtant que dans les temps les plus reculés, elle étoit deſtituée des ſecours de la Phyſique & de l'Anatomie. On ne peut faire remonter les commencemens de la Medecine dogmatique, au-delà des temps de Pythagore & d'Hippocrate. Les Aſclépiades ou deſcendans d'Eſculape, qui exerçoient ſeuls la Medecine avant les premiers Philoſophes Grecs, étoient des empiriques qui appliquoient ſans raiſonnement les remedes, que la tradition leur avoit enſeignés de pere en fils.

Hippocrate fut le premier qui puiſa dans la Philoſophie, & qui fonda ſur les principes une méthode raiſonnée. *Celſ. Præfat. lib. 1.*

Les empiriques avoient trois fondemens de leur art : l'obſervation qui conſiſtoit dans ce que chacun avoit expérimenté ſoi-même ; l'hiſtoire, ou les différens recueils des obſervations rédigées par écrit, & la ſubſtitution d'une choſe ſemblable, qui étoit un nouvel eſſai qu'ils faiſoient, après avoir comparé une maladie avec une autre maladie, une partie du corps avec une partie pareille, un remede éprouvé avec un remede de même nature. Ils *Le Clerc, hiſt. de la medec. part. 2. liv. 2. ch. 2.*

eſſayoient, par exemple, dans les dartres, les remedes de l'éréſipelle ; dans les maladies des bras, ce qui s'étoit pratiqué dans celles des jambes ; & s ils n'avoient pas de coins, qui ſont un fruit âpre, ils employoient des Nefles qui ne le ſont pas moins. L'obſervation, l'hiſtoire & la ſubſtitution étoient donc les trois fondemens de leur art ; & ce que Glaucias appelloit *le trépié* (1) *de la médecine.*

Trois principes des Empiriques.

*Celſ. præfat. lib. 1.* Les Empiriques ſoutenoient que toutes les queſtions qui rouloient ſur les cauſes naturelles, étoient plus dangereuſes qu'utiles, la nature étant incompréhenſible, & le Medecin ne pouvant être guidé que par l'expérience. Pourquoi, ajoutoient-ils, croira-t-on plutôt Hippocrate, qu'Hérophile, ou Hérophile plutôt qu'Aſclépiade ? Ils ſe contrediſent perpétuellement dans les principes & dans les conſéquences. Si l'on demande des cures, tous en ont fait ; ou plutôt la nature, & le tempérament des malades en ont fait en leur faveur, & l'on ne ſaura de quel côté ſe ranger. Si l'on s'en rapporte aux raiſonnemens, on les entend diſcourir avec une égale probabilité ; ou bien ceux qui parlent mieux, & qui ont plus de talent de s'énoncer, l'emportent aux dépens d'une vérité qui perſiſte à ſe ſouſtraire à nos recherches. Les moyens que la nature employe, ſont différens ſelon la nature des

(1) Τρίπους τῆς ἰατρικῆς.

lieux ; un raiſonnement qui eſt bon pour l'Italie, ne vaut rien pour l'Egypte, & il eſt peut-être pernicieux pour les Gaules. Les Phyſiciens parviendroient-ils à diſtinguer ſuivant les différens climats, la nature qu'ils ſont ſi éloignés de connoître en tout ?

Ils demandoient encore aux dogmatiques, ſi les raiſonnemens leur enſeignoient les mêmes choſes que les expériences, ou s'ils enſeignoient le contraire ? & pouſſant cette objection, ils diſoient, que ſi les raiſonnemens leur enſeignoient les mêmes choſes que les expériences, ils étoient ſuperflus ; & que ſi l'on en inféroit quelque choſe qui fût contraire aux expériences, ils étoient préjudiciables. Les Empiriques ne s'embarraſſoient jamais de chercher les cauſes cachées des maladies, & ils ne conſidéroient les cauſes évidentes que comme des moyens de diſcerner les eſpeces des maladies, ſans raiſonner ſur la maniere dont ces cauſes agiſſent, & ſans ſe mettre en peine d'autre choſe, que des remedes que l'expérience leur avoit indiqués.

Les dogmatiques répondoient que l'application des remedes ne peut être que fautive, ſi elle n'eſt guidée par le raiſonnement ; qu'un remede, quelque éprouvé qu'il ſoit, ne peut être employé avec ſuccés, ſi l'on ne connoît le tempérament du

malade, les accidens de la maladie, & toutes les circonſtances dont le changement peut rendre pernicieux, ce qui dans une autre occaſion aura été utile ; que c'eſt l'étude de la nature qui peut mettre les hommes en état de la ſoulager dans ſes maux ; & que l'obſcurité de ces recherches doit exciter dans le Medecin un zele d'autant plus louable, pour ſe rendre utile à la ſociété au moyen de ſes découvertes.

*Præfat. lib. 1.* Le ſentiment de Celſe ſur la diſpute des Empiriques & des Dogmatiques, eſt *que rien ne contribue plus à la guériſon des maladies, qui eſt le véritable but de la Medecine, que les expériences.* Il avoue *que les raiſonnemens tirés des choſes obſcures n'appartiennent pas proprement à l'art de guérir les maladies*, mais, *il ſoutient que l'étude, & la méditation des choſes naturelles contribuent beaucoup à perfectionner le Medecin ; que ſi les raiſonnemens trompent, les expériences de leur côté jettent quelquefois dans l'erreur ; qu'il n'y a donc point de doute, qu'il ne faille raiſonner dans la Medecine, rejettant tout ce qui eſt obſcur, hors de la ſcience, mais non pas hors de la penſée du Medecin.*

Les nouvelles découvertes ont apporté plus d'ornement que d'utilité à la Medecine : depuis que la circulation du ſang a été connue ; depuis qu'on a pénétré ſi

avant dans l'anatomie animale, la pratique de la Medecine n'eſt devenue ni plus ſûre ni plus heureuſe. L'invention d'un ſpécifique eſt d'un plus grand fruit à la ſociété, que tous les raiſonnemens ſur les cauſes cachées des maladies, & que les découvertes les plus curieuſes de l'anatomie.

On a cherché depuis un très-grand nombre de ſiecles la cauſe de la fievre, ſans avoir pu encore la trouver : le Kinkina apporté du Pérou, il y a environ ſoixante ans, guérit infailliblement les fievres intermittentes, & fait connoître d'une maniere ſenſible combien les remedes ſpécifiques l'emportent ſur les raiſonnemens les plus ſavans des Medecins.

Après que le Medecin a conjecturé par de profondes recherches, que la maladie eſt cauſée par une fermentation extraordinaire du ſang (1) & des autres humeurs, il ne ſera pas plus en état d'y remedier, s'il ne connoît quel eſt ce levain particulier qu'il doit détruire. Le Medecin ſaura ou croira ſavoir que ce levain eſt un acide ou un aigre : il conclurra qu'il faut lui oppoſer un alkali, parce que les alkalis corrigent les acides, en émouſſant leurs pointes : mais il n'en ſera pas plus

(1) *Sydenham & Etmuler ont regardé la fievre, comme une criſe & un effort de la nature, pour ſe débarraſſer de ce qui lui eſt nuiſible.*

avancé, si parmi tant d'especes d'acides & d'alkali, l'expérience ne lui indique quel est cet alkali spécifique, qui doit être employé.

Galien donne un exemple fort remarquable des raisonnemens de plusieurs Medecins sur les remedes. *Mon maître Pelops*, dit-il, *voulant rendre raison de l'effet des écrevisses dans la rage, prétendoit que l'écrevisse est utile dans cette maladie, parce que c'est un animal aquatique, & que la rage est causée par un excès de sechereſſe, qui fait que ceux qui en sont atteints, ont peur de l'eau.* Il ajoutoit *que les écrevisses de riviere sont plus propres en cette occasion que celles de mer, parce que ces dernieres participent du sel dont l'eau marine est chargée, & qui est d'une nature fort séche.* Mais quelqu'un lui ayant fait cette objection, *si ce que vous dites est vrai, d'où vient que tous les animaux aquatiques ne sont pas également propres contre ce mal?* il répondoit, *que c'est parce qu'ils n'admettent pas tous la même préparation que les écrevisses, dont on réduit les coquilles en une cendre, qui étant desséchante, consume & absorbe le venin. Pélops*, poursuit Galien, *tomboit dans ces contradictions, par la vanité qu'il avoit de vouloir rendre raison de tout; mais moi, si je ne suis persuadé que je sais parfaitement une cho-*

*De simplic. m dicam. facult. lib. 11.*

*ſe, je n'entreprends pas d'en convaincre les autres.*

Un célébre medecin parmi les modernes fait ſur cela cette réflexion : *Il ſeroit à ſouhaiter que tous les medecins ſuiviſſent la maxime de Galien, mais la crainte que l'on a de paſſer pour ignorant, fait qu'on veut* (1) *parler à quelque prix que ce ſoit, quoique ſouvent l'on ne s'entende pas ſoi-même.* Le Clerc, *hiſt. de la medec. part. 3. liv. 3. ch. 3.*

La chirurgie voit plus clair, dans ſes opérations, que la medecine : mais elle doit pour ſon honneur, joindre la douceur des traitemens au ſuccès des opérations. Si un homme a mal au bout du doigt, & qu'un chirurgien lui coupe la main, la guériſon eſt preſqu'infaillible : car il arrive rarement que la mort s'enſuive de couper une main d'un corps bien conſtitué. Mais quelle cruauté dans une pareille guériſon ! Et un art peut-il ſe vanter d'un remede, lorſqu'il eſt pire que le mal ?

Les maximes de la medecine contradictoirement oppoſées, ont leur probabilité, & leurs partiſans. Les uns exhortent à prevenir les maladies par quelques ſaignées, & medecines de précaution : les autres croyent qu'il y a un extrême dan- Des remedes de précaution.

(1) *Plin. lib. 29. c. 1. On impute aux medecins dans une extremité oppoſée d'être toujours de l'avis du medecin de la maiſon.*

ger de faire des remedes de précaution, lorſqu'on ſe porte bien : car la ſanté n'étant autre choſe que l'harmonie & l'équilibre des différentes humeurs qui compoſent le corps humain, faire des remedes de précaution, c'eſt ſe jetter dans un péril évident de déranger cette harmonie & cet équilibre.

Il faut laiſſer à la nature l'arrangement & la proportion des humeurs. Ce n'eſt point à nous, ni à nos medecins à dire : il faut augmenter ou diminuer la partie globuleuſe, ou ſéreuſe du ſang, il faut retrancher la bile ou la pituite. Ces projets paſſent nos connoiſſances ; & nous ne ſommes pas plus habiles dans leur exécution ; car le remede préparé pour rendre les humeurs plus fluides, les coagule, & ainſi du reſte.

Les attaques d'apoplexie, de goutte, & autres accidens ſuivent ordinairement les remedes de précaution. Je n'entends pas par ces remedes, un bon régime, l'uſage du lait & de l'eau, l'exercice, & la diete ; mais les ſaignées, les purgations, & tout ce qui tend à déranger l'équilibre des humeurs.

J'en ai un exemple récent & domeſtique. Paul le Gendre, Seigneur de Lormoy, couſin germain de mon ayeul, a vécu 94. ans ; il eſt décédé au mois d'Octobre 1713. Françoiſe de Chaulnes ſa

veuve lui a ſurvécu deux ans, & en a vécu 92. Ils ne faiſoient jamais de remedes de précaution ni l'un ni l'autre; ils prenoient ſeulement trois ou quatre fois dans l'année un verre de quinquina. Gaſpard le Gendre leur fils étoit à l'âge de 73. ans d'une force & d'une vivacité, qui ſembloient promettre qu'il iroit au-delà du terme de la vie de ſon pere: mais il ſe faiſoit ſaigner par précaution, & il prenoit des eaux de Balaruc au printemps de chaque année. Après l'hyver de l'année derniere 1740. il fit ce raiſonnement très-phyſique en apparence, que l'hyver ayant été plus long, les humeurs avoient moins tranſpiré, & qu'il étoit à propos de ſe purger davantage. Sur ce principe, la doſe des eaux de Balaruc fut doublée, & vers le milieu du mois de Juin il tomba en apoplexie. Il ne paroiſſoit pas frappé à mort: mais dès qu'il eut pris des eaux de Balaruc pour la troiſieme fois, il fut très-mal, & pluſieurs ſaignées l'acheverent.

Les écrits & les maximes des medecins varient & ſe contrediſent ſouvent.

Macrobe dit (1) qu'Hippocrate ne peut tromper ni être trompé. Julien d'Alexandrie a compoſé 48. liv. pour prouver qu'Hippocrate dans ſes aphoriſmes

(1) Qui tàm fallere quàm falli neſcit. *Macrob.*

s'eſt trompé en tout, & pour les réfuter entierement. Les livres, que nous avons ſous le nom d'Hippocrate, ſe contrediſent en tant d'endroits, que cette raiſon fait croire qu'ils ſont de différens auteurs.

Photius fait mention d'un medecin nommé Denys, qui étoit auteur d'un livre contenant cent chapitres, dont il y en avoit 50. qui établiſſoient chacun une opinion particuliere, & 50. autres qui détruiſoient ces mêmes ſentimens. Par exemple, dans un de ces chapitres, il ſoutenoit que la digeſtion qui ſe fait dans l'eſtomac eſt l'effet d'une chaleur : dans le chapitre ſuivant il prouvoit le contraire. Cardan a compoſé douze livres des contradictions des medecins.

*Medicor. contradicent. lib. 12.*

Si nous nous refroidiſſons après une agitation violente, nous ſommes en danger de gagner une pleuréſie : les ſauvages de l'Amérique, au contraire, après s'être excités à une ſueur abondante, vont ſe plonger dans l'eau froide des rivieres. On connoît par les relations du nouveau monde, qu'il n'y a point de pays, où les hommes vivent ſi ſainement, & ſi long-temps, que ceux où la medecine n'eſt point en uſage : & parmi nous les conditions, qui ont le moins de commerce avec les medecins, ſont les plus ſaines & les plus robuſtes. Il y a longtemps que Strabon a re-

*Mœurs des Sauvages Americ. t. 2. p. 372. in-4.*

*Strab. lib. 6.*

marqué que plus il y a de medecins, plus les maladies ſont communes.

Hippocrate diſtingue quatre périodes dans les maladies ; le commencement, l'augmentation, la force, & le déclin : & il regarde la criſe, comme le jugement que porte la nature, pour abſoudre ou pour condamner le malade. *De ratione victûs in acutis.*

Hippocrate ajoute que la maladie ſe cuit elle-même ; d'où il y a lieu de conclurre que les remedes qui ne ſont pas donnés dans la maturité du mal, doivent l'augmenter conſidérablement. *Polit. lib. 3. c. 15.*

Ariſtote parle d'une loi d'Egypte, qui défendoit aux medecins de remuer les humeurs, ou de purger avant le quatrieme jour de la maladie, à moins qu'ils ne vouluſſent le faire à leurs périls & fortunes. C'eſt donc une maxime importante qu'il faut laiſſer quelque cours au mal ; que c'eſt l'aigrir imprudemment, que d'apporter de prompts remedes ; qu'il eſt plus avantageux de laiſſer mûrir le mal, & de ne pas chercher à précipiter la guériſon. C'eſt ce qu'Aëtius recommandoit après le medecin Hérodote. Mais n'eſt-ce pas une maxime généralement reçue (1), qu'il eſt de conſéquence de s'oppoſer au *Sen. conſol. ad Helv.* *Herodot. & Aëi. ap. Jo. Gotho. Hahn, variolar. antiq. c. 7.*

(1) Principis obſta ; ſerò medecina paratur,
Cùm mala per longas invaluere moras.
*Ovid.*

commencement du mal, & qu'une maladie invétérée eſt bien plus difficile à guérir? c'eſt ainſi que le malade eſt continuellement agité par des vents contraires, & ſe voit expoſé entre deux écueils, comme entre Scylle & Charibde.

De l'uſage de l'eau-de-vie. *Journ. des ſav. Decemb. 1729.*

Dans une theſe ſoutenue & imprimée à Caën en 1717. il eſt dit, que l'eau-de-vie répare les eſprits diſſipés, leve les obſtructions, ouvre les conduits, rend le reſſort aux parties relâchées, corrige ce qu'il y a de groſſier dans les alimens, ſubtiliſe les humeurs, purifie le chyle, & par une ſuite neceſſaire favoriſe entierement la circulation du ſang & des humeurs. Arnauld de Villeneuve a fait un grand éloge de l'eau-de vie, comme d'un remede excellent pour pluſieurs maux, & fort propre à fortifier les nerfs. L'eau-de-vie, ſuivant ſon ſentiment, eſt propre par une ſimplicité ſalutaire à recevoir les impreſſions de toutes les ſaveurs, odeurs, & qualités.

*De conſervandâ Juventute.*

Dans une autre theſe, ſoutenue & imprimée à Paris en 1729. on fait voir au contraire, que rien n'eſt plus contraire à la circulation que les liqueurs ſpiritueuſes, ſoit par leur effet ſur les parties ſolides, ſoit par le changement qu'elles apportent aux parties fluides. En effet il faut pour cette circulation, que les mem-

branes des parties ſolides ayent de la ſoupleſſe & du reſſort, afin de pouſſer les humeurs, & que les humeurs de leur côté ayent une certaine fluidité, pour obéir à l'action des vaiſſeaux. Or l'eau-de-vie & toutes les boiſſons ardentes raccorniſſent les membranes, les froncent, & les crêpent; ce qui leur ôte par conſéquent la ſoupleſſe & le reſſort qu'elles doivent avoir pour agir ſur les liquides : l'eau de-vie outre cela épaiſſit & coagule les humeurs, ce qui les prive de leur fluidité. Comment après ces effets ne ſeroit-elle pas plutôt une eau-de-mort qu'une eau-de-vie, étant auſſi contraire qu'elle l'eſt à la circulation ? Que l'eau-de-vie raccorniſſe les parties ſolides, l'expérience le fait voir, puiſque cette liqueur durcit les corps qu'on y conſerve, ſans quoi elle ne les conſerveroit pas. Qu'elle épaiſiſſe & coagule les humeurs, l'expérience ne le fait pas moins connoître, puiſque ſi l'on jette un blanc d'œuf dans un peu d'eau-de-vie, il y prend la même conſiſtance & la même blancheur, que ſi on l'avoit fait durcir au feu. Il n'y a point de ville où l'hydropiſie, cette maladie qui ne vient que de la trop grande roideur des ſolides, & de la trop grande viſcoſité des fluides, regne davantage qu'à Londres, la ville du monde, où il ſe boit le plus d'eau-de vie. Que l'on faſſe avaler à un chat une cuillerée

d'eau-de-vie, il entre en fureur, & meurt peu après : que l'on ſeringue dans la veine jugulaire d'un chien deux onces d'eſprit de vin, il meurt à l'inſtant : qu'on en donne à un oiſeau, il périt ſur l'heure. Le chyle, le lait, la lymphe, la bile, la ſalive, toutes ces liqueurs ſe coagulent par l'eſprit de vin, & ſelon l'auteur de la theſe, s'oſſifient même & ſe pétrifient. Rien n'eſt plus capable d'épaiſſir le chyle, & de nuire par cet endroit à la digeſtion, que l'eau-de-vie : ce qui doit la rendre par conſéquent très-contraire à la circulation.

Pline haïſſoit les compoſitions d'un grand nombre de médicamens. Il ſe récrie (1) contre l'antidote de Mithridate, où l'on faiſoit entrer cinquante-quatre drogues différentes, parmi leſquelles il y en avoit, dont on n'employoit que le poids de la ſoixantieme partie d'un denier. Il entroit dans la thériaque d'Andromachus plus de ſoixante drogues, dont notre thériaque eſt encore compoſée aujourd'hui. Hippocrate & ſes ſectateurs ſe ſervoient peu de médicamens, & ceux qu'ils employoient étoient fort peu compoſés. Hérophile & ceux qui le ſuivirent, entaſſerent les différentes drogues dans leurs compoſitions. C'eſt ce que Pline appelle

(1) Mithridaticum antidotum ex rebus quinquaginta & quatuor componitur, &c. *Plin. lib. 29. c. 1.*

une oſtentation & une perfidie, & l'invention de quelque divinité malfaiſante.

Il n'approuvoit pas non plus les remedes qu'on tire des pays éloignés » La na» ture, diſoit-il (1), cette bonne mere, » cette ſage ouvriere, n'a pas fait les em» plâtres, les antidotes, les collyres. Les » ouvrages de la nature ſe trouvent tout » faits & tout achevés. Les remedes qui » croiſſent dans les pays ſi reculés, n'y » croiſſent pas pour nous. Les ſeuls re» medes que la nature avoue (2) ſont des » remedes familiers, que l'on trouve ai» ſément, que l'on prépare ſans dépen» ſe, & qui ſont tirés a peu de frais des » mêmes choſes dont nous vivons. «

Suivant ce raiſonnement de Pline, il faudroit ſe ſervir de toutes les productions de la nature, dans l'état qu'elles ſortent de ſon ſein. La terre ne nous produit pas le pain tel que nous le mangeons : quelqu'un s'aviſe-t-il de dire qu'il vaut mieux ſe ſervir du blé dans l'état qu'on le moiſſonne ? Pline n'eſt pas mieux fondé en ce qui regarde les remedes tirés des pays lointains. Il ſe peut que ſi nous connoiſ-

(1) Non fecit ceratum, malagmata, emplaſtra, collyria, antidota, parens illa ac divina rerum artifex. . . . *Plin. lib.* 22. *c.* 24.

(2) Hæc ſola naturæ placuerat eſſe remedia, parata vulgò, inventu facilia, ac ſine impendio, & quibus vivimus. . . *Plin. lib.* 24. *c.* 1.

sions bien toutes les propriétés des plantes qui croissent chez nous, nous pourrions nous passer de la plûpart de celles que nous tirons des pays éloignés : mais étant convaincus combien nos connoissances sont bornées à cet égard, pourquoi refuserions-nous de nous prévaloir de ce qui a été découvert ailleurs ? Il n'est pas impossible, que nous n'ayons dans nos jardins & dans nos bois d'aussi bons fébrifuges que le Quinquina : mais jusqu'à ce que nous les connoissions, pourquoi nous priverions-nous de cette merveilleuse écorce qu'on peut avoir aisément ? A la vérité, c'est un abus & une tromperie (1) d'employer des remedes composés, lorsque des médicamens plus simples & purement naturels peuvent suffire.

*Le Clerc, hist. de la medec. part. 3. liv. 2. c. 2.*

Les medecins cependant sont excusables de satisfaire l'imagination de leurs malades, qui n'ont de confiance aux medecins, que lorsqu'ils ordonnent beaucoup de remedes, & en apparence fort composés & fort rares. Galien raconte qu'un malade lui répondit un jour : *Gardez pour de pauvres gens ce que vous ordonnez*

*Lib. 3. de composit. médicam. secund. gener. c. 8.*

(1) Scelus est uti compositis, cùm simplicia satis adjumenti afferre possunt. *Crato, in consil. medic. consil.* 5.

Potens mederi simplicibus, composita medicamina dolosè aut frustrà quærit. *Arnaldus de Villanovâ. in parabol. medication. doctrin. 2. aphor. 15.*

*là ; il me faut quelque remede d'un plus grand prix.*

La medecine a été enrichie par les Arabes de plusieurs médicamens simples, dont les Grecs n'ont point parlé. Tels sont divers purgatifs tirés des plantes, comme la manne, le séné, la rhubarbe, la casse & autres. Ils ont réndu commun dans la medecine l'usage du sucre, en introduisant les sirops & les conserves. Plusieurs confections viennent d'eux, entr'autres le kermès dont la base est le suc d'une coque produite par des vers. Il nous ont les premiers indiqué plusieurs sortes d'aromates, comme le musc, la muscade, les clous de girofle & autres, dont les Grecs n'ont eu aucune connoissance. Ils ont aussi introduit dans la medecine les pierreries, & l'or & l'argent en feuilles, les faisant entrer dans diverses compositions.

Plusieurs remedes composés par les Medecins Arabes.

Il y a des medecins qui se previennent d'une forte aversion contre certains remedes. Blondel disoit que ceux qui employent le Quinquina, péchent mortellement, & font un pacte implicite avec le diable. Et pour montrer que la guérison qu'on obtient par ce remede, est magique, *c'est*, disoit-il, *qu'il agit sur toute sorte de tempéramens, & qu'après un certain temps la maladie revient, ce qui a été reconnu par tous ceux qui ont écrit con-*

*Lami. lettr. 4. à la tête de ses disc. anatomiq.*

*tre les magiciens, pour un des caracteres de guérison diabolique.* Juſqu'où l'eſprit humain eſt-il capable de porter les entêtemens les plus opiniatres ?

Découverte de l'Antimoine.

L'Antimoine a excité des diſputes fort vives, & qui ne ſont aſſoupies que depuis peu de temps. Avant le douzieme ſiecle l'antimoine n'entroit que dans la compoſition du fard. Environ ce temps-là, un religieux nommé Baſile Valentin cherchant la pierre philoſophale, ſe ſervit de l'antimoine pour avancer la fonte des métaux. Il en jetta un jour à des pourceaux; & il remarqua que ces animaux, après avoir été exceſſivement purgés, engraiſſerent beaucoup. Perſuadé par cette expérience que s'il en faiſoit prendre aux moines ſes confreres, il rendroit leur ſanté parfaite, il en compoſa des remedes & des breuvages qui firent mourir tous ceux qui en avalerent. Ce violent purgatif tira de ces premiers ravages l'étymologie de ſon nom, & il fut appellé *antimoine, comme contraire aux moines.* Baſile Valentin travailla cependant à préparer ce minéral, & lorſqu'il crut avoir trouvé les moyens d'amortir les qualités redoutables de ſon ſoufre, il publia un livre qu'il intitula, *le char de triomphe de l'antimoine*, où il ſoutint que c'étoit un remede à toutes ſortes de maux. Je m'étonne qu'il ne lui ait pas donné un autre

*Currus antimonii triumphalis.*

nom;

nom ; car l'étymologie de celui que ce minéral portoit, n'étoit gueres honorable au frere Valentin.

Paracelſe reproduiſit l'antimoine au commencement du ſeizieme ſiecle. Depuis ce temps-là il fut décrié comme un poiſon. La faculté de medecine en condamna l'uſage, & déclara par un decret ſolennel, que l'antimoine avoit une qualité venimeuſe, qui ne ſe pouvoit corriger par quelque préparation que ce fût.

Le Parlement par ſon Arrêt de 1566. fit défenſe de s'en ſervir ; & Paulmier Médecin de la Faculté, pour avoir contrevenu à cet Arrêt, fut chaſſé de la Faculté en 1609. quoiqu'il fût en réputation de ſavant Medecin. La rigueur de ce traitement cauſa des murmures : les Empiriques ſe ſervoient utilement de ce remede au préjudice de la medecine. Quelques Medecins en devinrent jaloux ; ils commencerent à l'employer ſecretement, & quelque temps après pour s'autoriſer, ils le firent mettre au rang des purgatifs dans l'antidotaire fait en 1637. par ordre de la Faculté de Paris.

Environ l'an 1650. pluſieurs célebres Medecins s'étant ouvertement déclarés pour l'antimoine, l'uſage en devint très-commun, & la queſtion, ſi l'on pouvoit s'en ſervir, fut regardée dans l'école comme problématique. Jean Chartier

avoit composé un livre pour la défense de l'antimoine, intitulé *le plomb des sages* : Eusebe Renaudot mit au jour environ dans le même temps, vers le milieu du dix-septieme siecle le panégyrique de *l'antimoine justifié & triomphant.* Jacques Perreau peu après écrivit contre, & donna à son ouvrage le titre de *rabat-joie de l'antimoine* ; & le célebre Gui Patin avoit un gros regiſtre des malades tués par l'effet de l'émétique, qu'il appelloit *le martyrologe de l'émétique* ou *le témoignage de la vertu émétique.* Enfin la contestation s'échauffa si fort, qu'on fut obligé d'avoir recours à l'autorité du Parlement, qui ordonna que la Faculté de medecine s'assembleroit pour déliberer sur ce sujet. En exécution de l'Arrêt, les Docteurs s'étant assemblés au nombre de cent deux, le 29. Mars 1666. il s'en trouva 92. qui furent d'avis de mettre le vin émétique au rang des remedes purgatifs, & suivant leurs avis, la Faculté fit un decret pour en approuver l'usage. Le dix Avril suivant, le Parlement sur le rapport de ce decret, rendit un Arrêt par lequel il permit aux Docteurs en medecine, de se servir d'antimoine, d'en écrire, d'en disputer, & fit défense à toute personne d'en faire aucun usage, que par leurs avis. Ainsi cet Arrêt leva les défenses portées avant un intervalle précis de cent années.

*Ab* enecando.

*Journal des sav. du 7. Juin 1666.*

Une attention d'une extrême conſéquence pour le ſuccès des remedes & qui eſt ordinairement aſſez négligée, c'eſt de mettre l'eſprit du malade dans une ſituation (1) de tranquillité & de confiance, qui aide & qui facilite l'effet des médicamens : car l'imagination eſt la cauſe d'un grand nombre d'effets naturels ; & de même qu'elle cauſe quelquefois des maladies, elle peut auſſi les ſoulager & les guérir. *Cœlius qui feignoit d'avoir la goute* (2), dit Martial, *eſt maintenant gouteux de bonne foi ; tant l'étude & l'imagination de la douleur ont de puiſſance !*

*Hippocr. lib. 2. aphor. 33. Galen. in ſr. Hippocrate lib. 1. c. 2.*

Alexandre étant dangereuſement malade au commencement de la conquête de l'Aſie, reçut une lettre par laquelle Olympias ſa mere, ou Parménion l'un de ſes Généraux auquel il avoit le plus de confiance, lui marquoient de ſe défier de Philippe ſon Medecin, & avertiſſoient Alexandre que ce Medecin étoit ſoupçonné d'une intelligence ſecrete avec Darius. Alexandre en prenant une medecine de la main de Philippe, lui donna cette lettre à lire, & tandis que le Monarque avaloit le breuvage, il avoit les yeux attachés

*Arrian. lib. 2. Quint. Curt. lib. 3.*

(1) Medicus enim nihil aliud eſt quàm animi conſolatio. *Petron. Satyric.*

(2) Tantum cura poteſt & ars doloris !
Deſit fingere Cœlius podagram. *Mart.*

sur Philippe qui lisoit en même temps la lettre. Le Medecin assûra Alexandre de sa fidélité avec cet air tranquille, qui ne peut être inspiré que par l'innocence : & il lui recommanda surtout de chasser de son esprit ces soupçons & ces inquiétudes, comme très-capables de troubler l'effet du remede qu'il venoit de prendre.

Jean de Poitiers seigneur de S. Valier, pere de la fameuse Ducheſſe de Valentinois, étant condamné à mort, étoit monté sur l'échaffaud ; & après s'être réconcilié à Dieu par le moyen de son confesseur, il alloit se mettre à genoux pour recevoir le coup de la mort, lorsque la nouvelle arriva que François I. avoit commué la peine en une prison perpétuelle : mais l'appréhension qu'il avoit eue, lui causa une telle fievre, qu'il en mourut peu de jours après. Au contraire, une cassine étant tombée sur la litere du Marquis de Marignan, Pasquier remarque qu'au lieu d'être saisi de *la fievre de Saint Valier*, non-seulement en une crainte, mais en une assurance apparente de mort, ce général se trouva guéri de la goute.

*Pasquier, liv. 8. des Recherch. ch. 39.*

*Galen. comm. 4. in 6. epidem. Hipp. Pallad. comm. in eund. libr. Hippocr.*

Galien & Palladius rapportent que le medecin Callianax n'avoit aucun ménagement pour ses malades, & qu'un d'eux lui ayant demandé un jour s'il étoit en danger de mourir de sa maladie, ce me-

decin lui répondit fort durement par un vers d'Homere, dont le ſens eſt : *Patrocle eſt bien mort, qui valoit mieux que vous.*

Guériſon des maladies par les amuſemens agréables.

Galien dit qu'il a guéri pluſieurs maladies, en calmant l'agitation de l'eſprit, & le remettant dans une aſſiette tranquille. Il aſſure que c'étoit la méthode d'Eſculape lui-même de mettre ſes malades autant qu'il pouvoit en belle humeur, de les exciter à rire, de les diſtraire de leur mal par des chanſons, par la muſique, & toute ſorte d'amuſemens agréables. *Galen. de ſanit. tuendâ lib. 1, c. 8.*

Aſclépiade faiſoit conſiſter la medecine dans tout ce qui étoit capable de flatter la nature. Un ancien Medecin pour remédier à certaines maladies, ordonnoit la lecture des fictions romaneſques de Philippe d'Amphipolis, d'Hérodien, d'Amelius de Syrie. Alphonſe Roi de Naples rétablit ſa ſanté par la lecture de Quinte Curce. *Bay dict. not. C. ſur Naples.*

Saül, dans les plus violens accès de ſa mélancholie, n'étoit ſoulagé que par la harpe de David. Les auteurs profanes ont rapporté pluſieurs exemples de guériſons opérées par l'harmonie. *1. Reg. c. 16. v. ult.*

Martianus Capella aſſûre que la fievre ſe guérit par la muſique; & qu'Aſclépiade remédioit à la ſurdité par le ſon de la trompette. Plutarque & Martianus Capella rapportent que le Crétois Thalétas *Mart. Cap. lib. 9.* *Plutarch. de muſicâ.*

délivra les Lacédémoniens de la peſte par la douceur de ſa lyre.

*Ap. Athen. Dipn. lib. 14. Theoph. & Democr. ap. Aul. Gell. lib. 4. c. 13.*

Théophraſte prétend que le ſon de la flûte eſt un excellent remede contre la goute ſciatique : Théophraſte & Démocrite donnent le ſon de la flûte pour un antidote excellent contre la morſure de la vipere.

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1702. p. 16.*

L'expérience nous apprend que la piquure de la tarentule ſe guérit par la muſique. Ce dangereux inſecte eſt une eſpece de groſſe araignée, qui a huit yeux & huit pattes. On ne trouve de remede à ſa morſure très-venimeuſe, que dans certains airs qui excitent le malade à danſer. „ Quand une perſonne ſe trouve ſans

*Entret. phyſiq. t. 3. entret. 3. édit. 3. Journ. des Sav. du 18. Mai 1699.*

„ connoiſſance & ſans mouvement, un „ joueur d'inſtrumens eſſaye différens „ airs. Le malade commence à remuer „ ſucceſſivement & en cadence les doigts, „ les bras, les jambes, & le corps. Il ſe „ leve, il danſe augmentant de force & „ d'activité. Vous en voyez tel danſer ſix „ heures ſans diſcontinuation. M. de S. „ André Medecin ordinaire du Roi, dit „ dans ſes lettres qu'il a vu un ſoldat Napolitain mordu de la tarentule danſer „ deux jours ou environ, preſque ſans „ diſcontinuer : avec une juſteſſe & une „ agilité ſurprenante. Quand on ceſſe de „ jouer, le malade ceſſe de danſer, on „ le met au lit pour reprendre ſes forces,

„ Le même air le tire du lit pour une
„ nouvelle danſe, exercice qui dure ſix
„ ou ſept jours. Le malade qui commen-
„ ce à ſe ſentir fatigué, reprend la con-
„ noiſſance & le bon ſens peu à peu. Vous
„ diriez qu'il revient d'un profond ſom-
„ meil, ſans ſe ſouvenir de ſa danſe. Chaque
„ malade veut un air ſpécifique toujours
„ très-vif. Le venin de la tarentule épaiſ-
„ ſit le ſang, & bouche pluſieurs de ſes
„ conduits; de-là l'engourdiſſement. Le
„ ſang épaiſſi fournit peu d'eſprits ani-
„ maux; leurs conduits s'affaiſſent dans
„ le cerveau; les nerfs dépourvus d'eſprits
„ ſe relâchent; de-là l'inaction, le dé-
„ faut de connoiſſance & de mouvement.
„ Mais les vibrations des airs que l'on
„ joue, agitent le ſang & le reſte des eſ-
„ prits animaux, qui ſe multiplient bien-
„ tôt par l'agitation du ſang. Agités &
„ multipliés, ils coulent dans les fibres &
„ les nerfs mis à l'uniſſon des cordes ſo-
„ nores, reçoivent leurs vibrations, ſe
„ raccourciſſent, s'allongent ſucceſſive-
„ ment, d'où vient le mouvement ſuc-
„ ceſſif des doigts, des bras, des jambes,
„ & de la tête. L'action de la danſe aug-
„ mente l'agitation du ſang, & fait ſuer.
„ Le venin attenué & agité s'exhale peu
„ à peu par la tranſpiration: à meſure
„ que le venin s'exhale, le malade ſe ſent
„ ſoulagé. Ce ſoulagement le rend ſi conſ-

„ tant à danſer. Quand tout le venin eſt „ diſſipé par l'agitation & les ſueurs, le „ ſang reprend ſa fluidité, ſon cours or- „ dinaire: & c'eſt une ſorte du cure mu- „ ſicale fort étonnante. "

Notre muſique moderne peut ſe vanter encore de quelques autres cures qu'elle a opérées, ſans qu'elle fût peut-être parfaitement exécutée. Un Muſicien qui avoit une fievre continue avec des redoublemens, demanda un concert, & fut guéri. Un Maître à danſer, qui avoit une fievre violente & une létargie, fut auſſi guéri par la muſique.

*Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. ann. 1707. p. 7. & ann. 1708. p. 22.*

*Journ. des Sav. du 26. Janv. 1680.*

Heurnius rapporte que Screvellius lui raconta l'an 1639. qu'il avoit traité un Chirurgien frappé d'apoplexie, qui dès qu'il ſe ſentoit attaqué, crioit à haute voix: *La peau d'un homme, la peau d'un homme.* Screvellius étant en peine de ſavoir ce que cela vouloit dire, le Chirurgien le pria de lui attacher au cou la peau d'un homme, l'aſſurant qu'il avoit vu en Allemagne un Medecin qui avoit été guéri par ce remede. En effet Screvellius ayant demandé une peau d'homme à Pierre Paaw Profeſſeur d'anatomie à Leyde, & l'ayant attachée au col du Chirurgien, il fut gueri incontinent après. Il y a apparence que l'imagination eut la meilleure part à l'effet du remede.

Aſclépiade & ſes ſectateurs donnoient

des remedes pour provoquer les éternuemens. La medecine eſt aujourd'hui diſpenſée de ce ſoin, chacun paroiſſant continuellement occupé de ſe purger le cerveau par de fréquentes priſes de tabac, dont le trop grand uſage attaque le genre nerveux, affoiblit la mémoire, cauſe des tremblemens, produit des obſtructions, qui font parler du nez, & rendent la reſpiration difficile. Cette plante a été long-temps appellée *la plante Nicot*, parce qu'elle fut apportée en France dans le ſeizieme ſiecle, par Nicot, maître des requêtes, au retour de ſon ambaſſade en Portugal.

Charmis avoit mis les bains froids ſi fort à la mode à Rome, qu'on voyoit les vieillards Conſulaires ſortir de l'eau tout roides de froid. *Plin. lib. 29. c. 1.*

Les cauteres étoient familiers à Hippocrate. Dans l'hydropiſie naiſſante, il cautériſoit en huit endroits vers la région du foie. Dans les douleurs de tête il appliquoit auſſi huit cauteres ſur cette partie. Il brûloit & cautériſoit la poitrine & le dos des phtiſiques, & le ventre de ceux qui avoient la ratte enflée. Les inſtrumens dont il ſe ſervoit pour cet effet, étoient tantôt des fers chauds, tantôt des fuſeaux de bouis qu'il trempoit dans de l'huile bouillante, tantôt une eſpece de champignon qu'il faiſoit brûler ſur *Le Clerc, hiſt de la medec. part. 1. liv. 3. c. 28.*

la partie, & tantôt il y faiſoit brûler ce qu'il appelloit du lin crud, c'eſt-à-dire des étoupes, ou de la filaſſe de lin, ou de la toile faite avec du fil de lin, qui n'a pas été blanchi à la leſſive. Il faiſoit un grand uſage de toutes ces manieres de brûler dans les douleurs fixes, & attachées à une partie. Dans la goute & dans la ſciatique, il brûloit & cautériſoit les doigts des piés & des mains, & la hanche avec le lin crud.

*Cérém. & cout. relig. des peup. idol. t. 1.*

Quelques peuples du Mexique plongent dans une riviere les malades qui ont la fievre, & les font enſuite courir à perte d'haleine autour d'un grand feu.

*Le P. le Comte, let. 8.*

Les medecins Chinois attribuent les cauſes des maladies aux vents, & pour les faire ſortir ils ſe ſervent d'aiguilles rougies ou de boutons de feu. Leur méthode la plus ordinaire eſt de brûler & de cautériſer.

Différentes opinions ſur les ſaignées.

Ces pratiques ſont cruelles : mais elles n'égalent pas le danger des ſaignées. Chryſippe de Cnide défendoit expreſſément de ſaigner jamais, & en quelque occaſion que ce fût. Eraſiſtrate, appellé par Macrobe, le plus illuſtre des Medecins, faiſoit ſi peu de cas de la ſaignée, qu'il n'en avoit parlé qu'une fois en paſſant, & qu'il ne la mettoit pas au nombre des remedes. Galien n'en admet l'uſage, qu'en cas que le danger de la fermentation du ſang preſſe & menace ſi fort qu'on n'ait pas le

*Galen. adverſ. Eraſiſtr. c. 1. & 2. Macrob. lib. ult. Saturn. c. 15.*

*Galen. de curandi ration. per enæſect. c. 2. & 13. de ſanit. tuend.*

temps d'y remédier autrement, qu'en ouvrant la veine. Il ne fait jamais saigner ceux qui n'ont pas atteint l'âge de 14. ans; & il avoue qu'il y a des hommes qui dès l'âge de 60. ans ne sont plus en état de soutenir la saignée. A la vérité, Galien saignoit jusqu'à la défaillance; il se fondoit sur ce qu'un pareil épuisement de sang fait à la fois, causoit dans la machine une révolution qui emportoit la maladie. Il appelle cette méthode, *couper la gorge à la fievre.* Il dit qu'il a tiré dans un jour jusqu'à 54 onces de sang. Il n'approuve pourtant pas ces grandes saignées: & il avoue qu'il a vu deux malades en mourir. Ainsi n'étant pas bien d'accord avec lui-même, il conseille de ne pas tirer à la fois tout le sang qu'il est à propos d'ôter au malade, & de faire plutôt une seconde saignée, & même si l'on veut, une troisieme. Il y a donc apparence que Galien n'ordonnoit gueres que trois ou quatre saignées tout au plus dans une maladie. Pour Hippocrate, il ne faisoit saigner ni les enfans, ni les vieillards, & il défendoit la saignée dans la fievre. *Si quelqu'un a un ulcere à la tête*, dit-il, *il faut le saigner, pourvû qu'il n'ait pas de fievre. Il est à propos*, ajoute-t-il, *de saigner ceux qui perdent tout d'un coup la parole, pourvû qu'ils soient sans fievre.*

*lib. 4. c. 10. adverſ. Eraſiſtr. c. 4.*

*Lib. 9. c. 4.*

*Galen. de curandi ratione per venæ ſectionem. c. 12.*

*Le Clerc, hiſt. de la medec. part. 1. liv. 3. ch. 19.*

On peut voir, dans Celſe, à quels

dangers la saignée lui paroissoit sujette ; quelles précautions il vouloit qu'on observât par rapport à l'âge. Il défendoit de saigner jamais après le quatrieme jour de la maladie ; parce qu'elle avoit trop diminué les forces du malade. Il disoit aussi que c'étoit l'égorger, que de le saigner dans l'ardeur de la fievre. Avicene, suivi par Sydenham, regardoit la saignée comme pernicieuse, pendant que la nature travaille à la coction de l'humeur qui l'incommode. Fernel, d'un avis entierement opposé, ne jugeoit ce remede propre qu'au temps de la crudité de l'humeur, & il le rejettoit comme inutile, dès que la coction de l'humeur étoit achevée. Le moyen de les concilier est de tenir la saignée pernicieuse ou inutile.

*Lib. 2. c. 10.*

*Fernel. lib. 2. Method. medend. c. 13.*

Celse est d'avis que si l'on a en vue tout le corps en général, il faut saigner au bras ; mais que s'il s'agit seulement de quelque partie affectée il faut saigner à la partie même, ou à la plus voisine. Il rapporte au même endroit le sentiment opposé de quelques medecins, qui veulent qu'on fasse la saignée le plus loin qu'il se peut de la partie malade, parce qu'ils prétendent que par ce moyen on détourne de cette partie le cours rapide du sang, & qu'on la surchargeroit au contraire, enforte que la fluxion y seroit augmentée, si l'on saignoit auprès ou à la partie même.

*Celf. lib. 2. c. 10.*

Galien veut que les inflammations, qui commencent, ſoient traitées par les ſaignées révulſives, & celles qui ſont invétérées en ſaignant la partie même ou les parties voiſines. Fernel penſe que la ſaignée doit ſe faire du côté du mal & dans ſon voiſinage, afin d'en détourner le ſang par l'effet le plus prompt de la révulſion: les medecins Arabes croyoient, au contraire, que ces ſaignées augmentoient la fluxion. Parmi les modernes les uns tiennent pour les ſaignées dérivatives, les autres pour les ſaignées révulſives: pluſieurs regardent toutes les parties, où l'on ſaigne, comme entierement indifférentes.

*De curandi ratione per venæ-ſectionem, c. 19. Fernel. lib. 2. method. medend. c. 5.*

Les medecins Italiens ſont dans le ſyſtème de purger le ſang, & de n'en tirer preſque jamais. En effet la diete & les purgations priſes à propos corrigent les mauvaiſes qualités du ſang, & en diminuent le volume par la lie, au lieu que la ſaignée fait ſortir la liqueur la plus pure, & l'humeur la plus ſubtiliſée qui ſoit dans le corps, en tirant des veines ce qui a été filtré par tous les canaux, où le mouvement de la circulation l'a fait paſſer.

Un autre effet de la ſaignée fort dangereux, eſt de corrompre ce qui reſte de ſang dans les veines, parce que le vuide qui s'y eſt fait, eſt auſſi-tôt remplacé par un chyle imparfait, par une bile acre, & par le ſédiment des humeurs qui dominent.

ſurtout dans un corps malade : ce n'eſt qu'à la longue & par la circulation, que ces mauvaiſes humeurs ſont changées en un ſang pur, fluide, & d'auſſi bonne qualité que celui qui a été tiré. Toute la matiere contenue dans le canal pancréatique, dans le réſervoir de Pecquet, dans les veines lactées ſecondaires, & même dans les radicales, paſſe dans la cavité droite du cœur, & n'étant pas ſuffiſamment préparée & atténuée, produit la ſanguification la plus défectueuſe.

La bile ou le phlegme, ſelon que ces humeurs dominent, en un mot tous les excrémens du ſang s'introduiſent dans les veines à la place de celui dont le malade a été privé. C'eſt comme ſi pour éclaircir le vin dans un tonneau, on tiroit la liqueur qui eſt au haut, & qu'on y laiſſât toute la lie ; ou comme ſi, pour rendre un canal plus net, on en faiſoit ſortir une eau courante, & qu'on y attirât à la place l'eau croupie de quelque marre voiſine.

L'expérience eſt conforme à ce raiſonnement. Saignez un homme bien ſain pluſieurs fois de ſuite, ſon ſang viendra de plus en plus corrompu. Pourquoi le ſang d'une premiere ſaignée eſt-il très-bon, & celui d'une troiſieme ou quatrieme ſaignée fort mauvais, ſi ce n'eſt que la lie des humeurs, qui s'eſt mêlée parmi le ſang, à

la place de la partie la plus ſubtile qui en a été tirée, y porte la corruption, & les ſucs les plus nuiſibles ; *Gardez-vous*, dit Fernel, *d'imiter* (1) *les medecins ignorans, qui croyent que plus le ſang eſt crud & impur, plus il dégenere de ſa qualité naturelle, plus il en faut tirer : on doit, au contraire, le ménager dès que ſa qualité s'altere, & auſſitôt qu'il devient très-mauvais, il faut renoncer à la ſaignée.*

Si le malade eſt privé de ſon ſang, l'action des vaiſſeaux qui aide la circulation, en eſt altérée, les particules animées ſont diminuées & amorties, la fermentation corrompue, le ſang devient groſſier, ſéreux, crud, & peſant ; toute la machine déja attaquée par la maladie, tombe dans le dérangement. De-là les arteres ont beaucoup à travailler, pour épurer ce nouveau ſang, & le rendre aſſez fluide, pour qu'il puiſſe circuler. Les mauvais effets des ſaignées ſe manifeſtent d'une maniere évidente au dehors ; le malade enfle par les jambes, s'il eſt debout ; par le viſage & les mains s'il eſt couché.

L'averſion de la nature pour ce remede, indique qu'il lui eſt contraire. On ſent de la répugnance à voir couler le ſang,

(1) Non tamen quo impurior ſanguis aut crudior, alieniorve à ſuâ naturâ longiùs deſciverit, eo plus detrahes, vulgarium & malorum medicorum more, &c. *Fernel. lib. 2. method. medend. c. 17.*

parce qu'il eſt le principe de la vie. *Vous ne mangerez point le ſang*, dit Moyſe, *parce que la vie eſt dans le ſang.* Il dit ailleurs, *que le ſang des bêtes eſt leur ame.*

C'eſt ſur ce principe que pluſieurs ont ſoutenu que le ſang n'eſt jamais trop abondant, mais que quelquefois il fermente trop. Les medecins Orientaux ne ſaignent jamais : ils diſent que ſi le pot boult trop, il ne faut pas diminuer la liqueur, mais l'action du feu.

Nos medecins ſont dans des principes fort différens ; ils font beaucoup plus ſaigner que les medecins Grecs. Les vieillards mêmes ne ſont pas exemts de cette méthode, quoique Riolan reconnoiſſe que les hommes qui ont paſſé quarante ans, font beaucoup moins de ſang.

*Phyſiol.* §. 7°

Les partiſans des ſaignées diſent qu'elles ſont néceſſaires pour prevenir les dépôts : mais leurs adverſaires ſoutiennent que les ſaignées cauſent les dépôts, au lieu de les prevenir, par deux raiſons : la premiere qu'elles ôtent à la nature la force de chaſſer par la tranſpiration l'humeur qui ſe tourne en abſcès ; la ſeconde, que tirant des veines ce qu'il y a de plus ſubtile & de plus fluide, la matiere impure qui s'y introduit, eſt beaucoup plus ſujette à former des obſtructions & des dépôts.

*L'art de guérir par la ſaignée,*

M. Queſnay avoue que la ſpoliation de la partie globuleuſe du ſang, *en dé-*

*robant les richeſſes de la maſſe des humeurs, & en affoibliſſant les organes qui ſervent à perfectionner de nouveaux ſucs, capables de réparer cette perte, jette non-ſeulement cette maſſe d'humeurs dans la crudité, mais encore qu'elle la retient longtemps dans cet état. Cependant,* ajoute-t-il, *cette dégradation a ſes avantages que voici; premierement, lorſque la partie rouge, qui eſt toujours la plus groſſiere & la plus lourde de toutes nos humeurs eſt trop abondante, & qu'elle bride trop l'action des ſolides, la maſſe du ſang dégarnie en partie de cette humeur devient beaucoup plus fluide & plus coulante: ſecondement, lorſque l'humeur bilieuſe eſt trop active, cette crudité, où la maſſe du ſang ſe trouve plongée, devient un frein très-puiſſant pour refréner cette humeur bilieuſe trop turbulente.* part. 1. ſect. 1. ch. 3.

La partie rouge n'eſt-elle pas celle qui s'élance avec impétuoſité à l'ouverture de la veine? Quoique dans un ſang refroidi elle s'affaiſſe, & qu'elle deſcende au fond de la palette, tout indique qu'elle eſt la partie du ſang la plus fluide & la plus ſubtile, & qu'en elle réſident principalement les particules animées. Quant au ſecond avantage de la dégradation du ſang, n'eſt-ce pas un fait établi par l'expérience, que la ſaignée n'eſt gueres moins mortelle dans la jauniſſe & dans les épan-

chemens de bile, que dans l'éruption de la petite vérole, ou dans les indigeſtions ?

Quels effets plus funeſtes attendons-nous, pour nous convaincre enfin, que nos conjectures doivent ceder aux maximes fondées ſur l'experience ?

Si vous craignez la repletion ou l'excès des forces, abattez-les par une diete qui ne jette pas le malade dans l'épuiſement : mais ne lui ôtez pas la portion la plus pure de ſes humeurs.

La partie rouge du ſang eſt élaſtique, perfectionnée par la circulation, & incomparablement plus fluide qu'un ſuc épais, glaireux, crud, & inanimé qui prend ſa place. N'eſt-ce pas une expérience certaine, que dans une ſaignée abondante, la derniere palette de ſang eſt d'une qualité bien moins propre à circuler, & qu'en tirant beaucoup de ſang, loin de le purifier, on ne fait que le corrompre ?

Qu'il nous ſuffiſe de ſavoir que l'évacuation cauſée par la ſaignée ſe fait principalement aux dépens de la partie rouge du ſang, qui ſe détruit d'ailleurs par la maladie & par la diete. Les vaiſſeaux ſe rempliſſent de ſucs cruds, deſtitués de reſſort, de mouvement & de fluidité, & dépourvus de ces particules ſubtiles & animées, qui ſont le véritable principe de vie.

La ſaignée décompoſe le ſang : elle y

fait dominer la lymphe ſur la partie rouge, des ſucs cruds & glaireux ſur un fluide animé & ſur une liqueur purifiée par la circulation. Ce remede employé pour prevenir les obſtructions, n'eſt-il donc pas propre à les cauſer ? Car ne penſez pas qu'une lymphe fluide prenne la place du ſang qui a été tiré ; il eſt remplacé par un ſédiment groſſier & viſqueux. Quel principe d'en eſpérer une circulation plus aiſée, un jeu des vaiſſeaux plus libre ? Il eſt impoſſible phyſiquement, & ſuivant les loix de l'œconomie animale, que la maſſe du ſang ne dégénere pas à chaque ſaignée. Combien de congeſtions glaireuſes & lymphatiques, & par conſéquent, d'obſtructions, d'abſcès, & de dépôts doivent s'enſuivre de ce que le ſang eſt dépouillé de ſa partie rouge, de ſes globules, de ſon roulement, de ſon elaſticité, de ſes particules animées ?

S'il étoit vrai que les ſaignées abondantes & réïtérées donnaſſent plus de liberté au jeu des ſolides, & facilitaſſent la circulation, les malades, qui ont été traités par cette méthode, auroient bien de l'avance ſur les autres, pour être rétablis plus promptement : mais, au contraire, quelle peine leur ſang n'a-t-il pas à reprendre l'uniformité de ſon cours ! Quelle pâleur, quelle foibleſſe, longtemps

après avoir échapé au danger de cette méthode !

Tout eſt, pour quelques medecins, plénitude de ſang, tout eſt pléthore : cependant d'habiles phyſiciens penſent qu'il n'y a jamais de plénitude exceſſive de ſang ou de pléthore réelle. Les vaiſſeaux ſont-ils pleins ? la tranſpiration eſt plus abondante, ils attirent moins d'un chyle nouveau converſible en ſang. Ont-ils beſoin de ſe remplir ? la tranſpiration diminue, & ils preſſent les voies lactées de leur fournir plus abondamment de nouveaux ſucs. Mais ce ſang, qui n'eſt jamais trop abondant eſt ſouvent enflammé : il fermente trop ; il eſt agité par une trop grande quantité de nitre & de ſoufre. C'eſt à quoi la ſaignée ne remédie nullement : car en diminuant la partie rouge & la plus ſubtile, les obſtructions s'y multiplient, & le feu y augmente. La fermentation du ſang s'appaiſe par la diete, par les calmans modérés, par les tiſanes rafraîchiſſantes. La boiſſon ne lave point le ſang ; c'eſt une expreſſion très-impropre : mais elle abat les fumées de l'eſtomac, elle rafraîchit le foie, elle delaye la bile, elle inonde le chyle où les vaiſſeaux ſanguins vont prendre de quoi réparer le ſang qui ſe diſſipe.

Ceux qui déſaprouvent en général l'uſage des ſaignées, ont bien plus d'éloi-

gnement pour elle dans la petite vérole. Comment un mal peu redouté de nos peres, & qu'on voit encore ſans effroi dans les campagnes, eſt-il devenu un fleau ſi terrible dans les villes, où il y a de ſavans medecins ? n'eſt-ce point qu'ils veulent prendre ſur eux un ſoin dont la nature eſt jalouſe; & qu'ils veulent faire ſortir le venin par les moyens qu'ils imaginent, ſans avoir aſſez d'égard à ceux que la nature a choiſis ?

Il ſemble que la nouvelle phyſique ait rendu les medecins beaucoup plus entreprenans. Chacun a mis la nature en ſyſtême, non pour diſcourir, mais pour opérer.

Les medecins en dernier lieu ont donné dans la géométrie, & dans la pure méchanique. Tout devient aujourd'hui figure ou calcul. On cherche dans la ſolution des problèmes d'algebre, la force du mal & le degré de puiſſance des remedes. *Le célebre Borelli*, dit M. Bouillet, *attribue au cœur une force équivalente à un poids de cent quatre-vingts mille livres; & le fameux Pitcarne en donne à l'eſtomac une de cent dix-ſept mille quatre-vingts-huit livres; tandis que M. Keil ne reconnoît dans le cœur qu'une force de cinq à huit onces, & que M. Aſtruc prétend que celle de l'eſtomac eſt infiniment petite.* Quelle prodigieuſe diſproportion de cal-

culs ; De-là ſont ſortis ces paradoxes outrés, qui ont été introduits dans toutes les ſciences. De-là eſt venu le mépris des anciennes maximes, & le changement des anciennes méthodes, ſurtout dans la maniere de traiter la petite vérole.

Différens raiſonnemens ſur la petite vérole.

Suivons les indications de la nature, diſoient les anciens medecins, elle fait effort vers la circonférence ; aidons ce mouvement par des cordiaux. Mais qu'en eſt-il arrivé ? ces remedes ont ſouvent irrité le mal. Un feu ſalutaire que la nature avoit allumé pour ſon ſoulagement, & dont elle ſavoit ménager la proportion, a été converti par les cordiaux en un incendie ; & le malade ſuccomboit aux ravages, qu'une chaleur exceſſive cauſoit dans la tête ou dans les poumons.

Les medecins témoins de ces accidens, les ont imputés à la nature, quoique la petite vérole ſoit moins une maladie, qu'une criſe ou un effort de la nature pour chaſſer le venin qui l'incommode. Ces medecins plus hardis que les premiers ont entrepris d'ouvrir un nouveau paſſage à l'humeur par les viſceres. De peur que ſon iſſue par les pores ne fût pas ſuffiſante, ils ont voulu y faire diverſion, en tâchant d'évacuer le venin en partie par les plus forts purgatifs : mais l'opération de la nature s'eſt trouvée interceptée, & le reflux du venin a ſuffoqué le malade.

Les partisans de la saignée ont raisonné différemment ; ils se sont fondés sur ce que l'éruption des pustules est en raison réciproque de la résistance de la peau, ou ce qui revient au même, que l'éruption des pustules se fait à proportion, que le sang fait effort d'un côté, & que de l'autre la peau cede.

Sur ce principe, ils se sont attachés à diminuer la résistance de la peau : & comme de fréquentes observations leur ont appris, que la tension de la peau augmente à proportion du mouvement du sang, ils ont pris le parti pour ouvrir les pores & pour relâcher la peau, de diminuer l'action & le mouvement du sang par les saignées ; la saignée, selon eux, devant relâcher les parties, dont la tension étoit un obstacle au passage de l'humeur. Mais l'humeur de la petite vérole, que la nature prévoyante avoit séparée du sang, y rentre par les saignées : un principe de mort introduit dans les veines au lieu du principe de vie qu'on en tire, empoisonne le cœur, & y porte le coup mortel.

C'est sur les mêmes idées du relâchement de la peau, que les Medecins Anglois font lever le malade, afin d'éviter la chaleur du lit, ( qu'on avoit cependant regardée comme favorable à la transpiration ) & qu'ils tâchent de calmer le

ſang de la petite vérole, à grandes doſes d'opium, comme s'ils avoient deſſein de fixer le venin, au lieu de le laiſſer ſortir. Les Medecins Anglois ont pratiqué depuis peu les bains chauds des parties baſſes du corps, juſqu'à ce que l'éruption ſoit achevée. Mais la peau étant percée, comme un crible, par un grand nombre de pores, les uns abſorbans, & les autres excrétoires, les premiers faits en maniere d'entonnoirs, & ſemblables à l'extrémité d'une trompette, donnent paſſage aux topiques. C'eſt par eux que l'eau dans le bain, & le mercure dans les frictions, pénétrent au dedans du corps: & il y a beaucoup de danger que les bains pendant l'éruption, ne traverſent la ſécrétion des humeurs, à laquelle la nature travaille, & que l'eau bouchant les pores ne repercute en dedans la petite vérole.

*Journal de Verdun. Juil. 1731.*

Un Medecin Boulonnois vient d'inventer une autre méthode: il prétend ramollir la peau par les bains d'huile, & un Medecin François à l'exemple du bain d'huile, a propoſé en dernier lieu le bain d'eau fraîche; *parce que*, dit-il, *une des propriétés de l'eau eſt d'amollir la peau, & d'en pénétrer le tiſſu, puiſque l'eau même s'inſinue dans les pores.* Ainſi la mode va venir peut-être de baigner dans l'eau froide, pendant l'éruption de la petite vérole.

Le

Le Medecin qui tient pour le bain d'eau fraîche eſt M. Bruhier d'Ablaincourt; dans le Journal de Verdun du mois de Mai 1732. il obſerve que s'il y a quelque difference du bain d'eau fraîche au bain d'huile, c'eſt que le bain d'eau fraîche eſt plus ſalutaire, plus propre à calmer le mouvement du ſang, & à lui donner une fluidité que l'huile ne peut lui communiquer. Le Medecin Boulonnois, qui emploie le bain d'huile, eſt M. Pozzi. Ce bain eſt ſujet aux mêmes inconvéniens que celui de l'eau chaude; de troubler l'opération de la nature, & de mettre obſtacle à la ſortie de la petite vérole.

M. Bruhier, après avoir ſoutenu que le bain d'eau fraîche ne peut être dangereux, ajoute: *J'avouerai cependant que je ne ſai comment le terme d'eau fraîche m'eſt échapé; j'ai voulu parler d'eau commune; & ſi je n'ai pas dit, qu'elle devoit être tiede, c'eſt que je ſavois, que le bain froid n'eſt plus en uſage dans la medecine depuis long-temps.* D'où il réſulte, que ſon opinion eſt, que ce remede proſcrit par la medecine, ſeroit pourtant ſans danger, & pourroit être pratiqué dans la petite vérole. Il ne laiſſe donc aucun doute que par l'eau fraîche il n'ait entendu l'eau froide; & ce qu'il a avancé par inadvertance, il le ſoutient avec réflexion. Son opinion eſt fondée ſur ce principe, *qu'un*

*corps perd autant de ſon mouvement qu'il en communique.* Le raiſonnement & le remede ſont d'un Medecin entierement affranchi des préjugés.

Les Medecins prétendent ſubſtituer leurs opérations à celles de la nature; on diroit qu'ils ne travaillent pas à guérir la petite vérole, mais à empêcher de l'avoir. Ils détournent & traverſent continuellement le procédé de la nature. Ils entreprennent de déſemplir les premieres voies par les vomitifs, lorſqu'elle travaille à dépurer la maſſe du ſang: ils tâchent d'évacuer par les purgations l'humeur, dont la nature cherche à ſe délivrer par la ſuppuration. Croyent-ils qu'il eſt de leur devoir d'aider l'éruption par des cordiaux? Ils font d'une criſe ſalutaire un embraſement dangereux. Employent ils les ſudorifiques; ils ne troublent pas moins l'opération de la nature, & concentrent l'humeur au lieu de l'évacuer: puiſque toutes les évacuations forcées ou détournées, & qui n'ont pas été choiſies par la nature, ſont très-nuiſibles. Les Medecins ſe propoſent-ils de diminuer l'abondance de l'humeur? ils en empêchent la coction. S'efforcent-ils de calmer l'inflammation? ils fixent l'humeur. Veulent-ils amollir la peau, y introduire le relâchement, & faire ceſſer ſa tention par les ſaignées? ils épuiſent les forces dont la

nature a beſoin, & répercutent en dedans le venin, qu'elle ne peut plus ni ſéparer, ni expulſer.

Je ne puis même concevoir quel eſt ce deſſein du relâchement de la peau & des vaiſſeaux : car ſuppoſé qu'on y parvienne, il eſt plus capable de reſſerrer les pores, que de les ouvrir ; de criſper & de durcir les vaiſſeaux, que de les amollir. Autant que l'étendue ou la tenſion d'un corps ouvre ſes interſtices, autant ſa contraction, en les reſſerrant, les rend moins perméables. Les parois des ſolides ſont ; ſuivant la comparaiſon de Borelli, comme des chaînes compoſées de petits chaînons élaſtiques : c'eſt donc un raiſonnement très-clair & très-ſimple, que ſi le medecin réuſſit dans ce projet du relâchement des fibres & de la peau, il agit contre ſon intention ; que les petits chaînons ſe reſſerrent & ſe rapprochent, que leurs parties s'affaiſſent & ſe criſpent, que les pores deviennent moins perméables, & que toute la tiſſure des ſolides contracte plus d'épaiſſeur & de dureté.

La nature a plus à combattre contre les remedes dont on l'accable, que contre le venin dont elle cherche à ſe délivrer. Voilà ce qui cauſe la mauvaiſe qualité d'une petite vérole deſſéchée, deprimée. Les dépôts, les congeſtions phlegmoneuſes dans le cerveau, les ravages

dans les viſceres, ſont des accidens beaucoup plus à craindre des remedes, que du mal même. La nature proportionne le venin qu'elle ſépare du ſang, à la force qu'elle a de l'expulſer. Mais le Medecin, en détournant cette ſage ouvriere de ſon deſſein, attire les accidens qu'il a deſſein de prevenir. Une opération connue de la nature eſt de ſéparer ce qui eſt pur de ce qui eſt impur, ce qui eſt ſain de ce qui eſt malade. Cette opération eſt viſible dans les ſolides : la nature enleve elle-même une tablette d'os découvert ; cette exfoliation ne peut être faite que par elle. Dans les chairs, la même opération s'exécute ſous nos yeux par la nature ; c'eſt elle qui détache une eſcarre qu'elle a intérêt de ſéparer. Ne la croyons pas moins prudente dans le procedé inviſible qu'elle tient à l'égard des liquides enfermés dans les vaiſſeaux. Elle ſépare d'abord la partie corrompue de la partie ſaine ; & à meſure que cette partie corrompue eſt diviſée, la nature choiſit une voie pour s'en débarraſſer. Si dans l'une ou l'autre de ces opérations elle eſt troublée, il n'en peut réſulter qu'un très-grand danger. Sydenham blâme également les deux extrémités, des cordiaux qui précipitent l'opération de la nature, & des ſaignées, des purgations, ou des vomitifs qui la traverſent. Il défend d'échauffer & de rafraîchir, &

*Obſervat. medic. circa morbor. acut. hiſt. & curat. ſection 3. c. 2.*

de tirer la nature de l'équilibre où elle se place d'elle-même ; ensorte que si l'on a péché par une extrémité, on emploie les remedes contraires, jusqu'à ce que cet équilibre soit rétabli. Ce sage (1) Medecin, que nos modernes citent avec éloge, est bien éloigné de prevenir les accidens de la petite vérole par les saignées : il n'employe ce remede qu'à la derniere extremité. *Le Medecin*, dit-il, *doit au malade prêt à mourir, de ne ménager plus sa propre réputation, & de tâcher de diminuer l'embrasement par la saignée, & en exposant le malade à l'air.*

Les différens écueils des remedes dans la petite vérole sont évités dans les campagnes, où la nature n'est ni surchargée par la chaleur excessive des cordiaux, ni détournée par des purgatifs donnés à contretemps ; ni épuisée par les saignées, ni traversée par les obstacles les plus con-

(1) De quoi me servira, *disoit Sidenham*, quand je serai mort, que les huit lettres, qui composent mon nom, soient prononcées, dans la suite des temps, par des gens qui n'auront pas plus d'idée de moi, que j'en ai d'eux maintenant? *Que cette réflexion est sensée ! le véritable objet de l'ambition du grand Medecin, comme de tout autre grand homme, dans chaque profession, est de contribuer au bien de la société, autant que son état le met à portée de le faire. Quand on a la satisfaction de remplir ses devoirs, la véritable ambition est satisfaite.*

traires à ſon opération. On dira peut-être que les corps des payſans fortifiés par le travail & par le régime, ſont bien plus en état de réſiſter, & que leurs petites véroles ſont moins malignes. Mais cette malignité de l'humeur vient le plus ſouvent des remedes qui ont été faits mal-à-propos, & l'expérience fait connoître que l'humeur eſt la même dans le payſan que dans l'homme de la Cour ou de la Ville. Même ſuppuration, même qualité, même abondance de venin. D'ailleurs ce ſeroit cette différence de tempéramens qui devroit le plus empêcher les Medecins de faire des remedes, dans la petite vérole à des corps uſés & affoiblis. Car tous les ſymptômes de la petite vérole ne laiſſent aucun lieu de douter, qu'elle ne ſoit une véritable criſe. La nature a donc les forces ſuffiſantes, pour ſe débarraſſer du venin qui l'incommode. Mais ſi le tempérament eſt uſé ou affoibli, il ſuccombera au moindre obſtacle étranger. C'eſt auſſi ce qu'on voit arriver le plus ſouvent, quoique chaque méthode quelque dangereuſe qu'elle ſoit, ne tue pas toujours les malades. Quelques-uns guériſſent, après avoir pris des cordiaux très-forts, d'autres après avoir été traités par des remedes rafraîchiſſans, quelques-uns après avoir été purgés dans l'éruption, les autres après même pluſieurs ſai-

gnées faites avant & pendant l'éruption. La force du tempérament eſt quelquefois aſſez grande pour ſupporter & vaincre tous les obſtacles étrangers qu'on lui oppoſe : mais ces exemples en petit nombre n'excuſent pas des méthodes ſi périlleuſes. Elles ne ſont pas juſtifiées par quelque complexion extraordinairement robuſte qui a pu les ſoutenir.

Il faut avouer qu'aucune méthode n'eſt générale ni invariable ; & que tout dépend du jugement que l'habile Medecin ſait porter ſur les différentes circonſtances, & ſur les accidens qui ſurviennent.

De même que les Medecins modernes avouent, après Sydenham, que les cordiaux contribuent tellement à la multiplication de la petite vérole, qu'ils viendroient à bout de convertir en petite vérole toutes les humeurs ; il faut avouer auſſi que ces dépôts, cette gangrene, ces ravages intérieurs qu'on remarque à l'ouverture des cadavres, au lieu de juſtifier les nouvelles méthodes, démontrent les ſuites affreuſes du venin qu'elles ont fait rentrer au-dedans.

*On fait bien rentrer*, dit-on, *par les ſaignées, une éréſipelle & autres inflammations extérieures.* Cet exemple ne peut être comparé à la petite vérole : car quoiqu'une humeur particuliere ne ſoit rengagée dans le ſang qu'avec beaucoup de

danger, elle peut se dissiper par plusieurs évacuations insensibles : mais un venin universel, une éruption générale, comme celle de la petite vérole, ne peut être repercutée de la circonférence au centre, sans suffoquer presque toujours le malade, & porter dans tous ses viscères ces extravasions, ces inflammations, ces colliquations putrides, qu'on impute aujourd'hui à la nature du mal, & qui ont leur source dans la maniere dont on le traite. Nous n'avons qu'à examiner depuis quel temps, & suivant quelle méthode, la petite vérole a été plus funeste à ceux qui en ont été attaqués.

Rhasis ancien Medecin Arabe, & les modernes Sydenham & Freind, ont regardé l'Opium comme un calmant d'un excellent usage dans la petite vérole. Mais sa propriété de fixer l'humeur le rend suspect. Des bouillons de veau & de poulet, une tisanne legere de scorsonnaire, de réglisse, & de chiendent, sont des cordiaux doux, calmans, & simples. Vous appercevez-vous que le malade a besoin de cordiaux plus forts ? On peut lui donner quelques verres de limonade avec un peu de sucre.

*Variolar. antiquit. c. 7.* Hali & Avicenne recommandoient d'ouvrir avec une aiguille les pustules de la petite vérole & de les bien laver. Cette méthode vient d'être renouvellée en An-

gleterre ; il ſemble que ſi l'on previént l'entiere maturité de l'humeur, l'inflammation eſt fort à craindre de toutes ces petites inciſions ; & que ſi l'on attend cette entiere maturité, les petites inciſions deviennent inutiles. Il faut en revenir au grand principe de laiſſer agir la nature.

Un Medecin a eu le courage d'avertir le public, qu'il n'a gueres vu de malades mourir de la petite vérole, que ceux qui ont été ſaignés ; au lieu qu'il a vu guérir la plupart de ceux auxquels il n'avoit été fait aucune ſaignée. L'auteur *du brigandage de la medecine* traite ce Medecin, *de jeune homme qui a ſucé les maximes de l'indépendance, & qui s'abandonne à la témérité.* Eſt-ce donc un crime de publier les différens évenemens des pratiques oppoſées ? J'ai peine à comprendre comment l'auteur du brigandage réclame par-tout l'autorité de la Faculté de medecine de Paris & des anciens maîtres, puiſqu'il eſt notoire que ce n'eſt que depuis 20. ou 25. ans tout au plus, que s'eſt introduit l'uſage des ſaignées dans les petites véroles.

*Le brigandag. de la med. part. 3.*

Une hiſtoire très-ſinguliere de Galien fait connoître juſqu'où ce Medecin pouſſoit l'attention la plus ſcrupuleuſe, de ne pas troubler les criſes de la nature, à l'exemple d'Hippocrate, qu'il avoit pris pour modéle. Un jeune homme étant dans

*Le Clerc hiſt. de la medec. part. 3. liv. 3. c. 3.*

le cinquieme jour d'une maladie aiguë, alloit être ſaigné par l'avis de ſes Medecins. *Les indications*, leur dit Galien, *que vous avez ſuivies, ſont fort juſtes : vous avez raiſon de croire que ce malade* (1) *a trop de ſang ; mais vous ne prenez pas garde que la nature eſt ſur le point de faire elle-même, ce que feroit l'ouverture de la veine.* Comme Galien parloit encore, le jeune homme ſe leva tout d'un coup, & voulut ſe jetter hors du lit, criant, *qu'il voyoit ſur le plancher un ſerpent rouge, qui s'aprochoit de lui.* Les autres Medecins ne faiſant pas plus de compte de ce nouvel accident, que de l'avertiſſement de Galien, perſiſtoient toujours à ſoutenir la néceſſité de la ſaignée : mais le ſang que le malade commença en même temps à perdre, leur fit connoître que Galien étoit plus ſavant qu'eux. Ce qui le porta à faire ce prognoſtic, ce fut qu'il avoit obſervé, que le malade avoit une rougeur qui tenoit depuis le côté du nez juſqu'à la joue, & qui alloit toujours en augmentant par rapport à l'éclat de la couleur, ce qu'il prit pour un indice certain d'une hémorrhagie par la narine du même côté. Cet indice fut encore plus fortement confirmé par le ſerpent rouge

(1) *Galien étoit dans le principe oppoſé à Chryſippe & à Eraſiſtrate, que le ſang quelquefois abonde trop.*

que ce jeune homme avoit cru voir. Il eſt donc évident que Galien, bien éloigné de vouloir déterminer la nature dans une criſe à prendre une autre voie que celle qu'elle avoit choiſie, évitoit même avec ſoin de la prevenir.

Les anciens Medecins vouloient qu'on mît devant les yeux des malades certaines couleurs, ſuivant le genre des maladies. Les Arabes recommandoient de faire voir la couleur écarlate à ceux qui avoient la petite vérole. Jean de Gaddeſden, Medecin Anglois ſur la fin du 14. ſiecle, dit qu'il a fait tendre d'une tapiſſerie de couleur écarlate, la chambre où le fils du Roi d'Angleterre avoit la petite vérole, & qu'on ne voyoit que cette couleur autour de ſon lit. Kæmpfer rapporte qu'on a la même opinion au Japon; que la chambre des malades de la petite vérole eſt tendue d'écarlate, que les rideaux de leurs lits, & les habits de ceux qui les approchent, ſont de même couleur. Arétée eſt d'avis que les léthargiques ayent devant les yeux des couleurs fort diverſifiées & des peintures propres à frapper la vue; que les cardiaques regardent une belle campagne, des prairies, & de la verdure; que les frénétiques, au contraire, ne voyent que des murailles nues.

*Variolar. antiquit. c. 8.*

*Hiſt. du Japon, liv. 2.*

*Aret. lib. 1. de curat. acutor. c. 2.*

Il ſemble que les Grands ayent toujours été les plus expoſés au danger des reme-

*Galen. de præcogn. c. 11.*

des. L'Empereur Marc Aurele étant indisposé, Galien lui dit : *Seigneur, si un particulier avoit votre mal, je lui donnerois, selon ma coutume, du vin avec du poivre : mais parce que les Medecins ne donnent pas des remedes vulgaires aux Souverains, je prendrai le parti de vous appliquer un topique chaud sur l'estomac.* L'Empereur considérant ces paroles, voulut être traité & comme Prince, & à la maniere des particuliers, & il fit l'un & l'autre de ces remedes. C'étoit là un excellent sujet pour la medecine.

L'Empereur Adrien (1) dit en mourant : *Le grand nombre des Medecins a fait périr le Monarque.*

On dit que le premier Maréchal d'Estrées, qui a vécu environ cent ans, faisoit venir les Medecins, quand il étoit malade, qu'il prenoit beaucoup de plaisir à leur conversation, qu'il les laissoit discourir, tant qu'ils vouloient sur son mal, & ordonner les remedes qu'ils jugeoient à propos : qu'ensuite il les payoit bien, & n'exécutoit aucune de leurs ordonnances. C'étoit, suivant les incrédules, un moyen sûr de concilier les intérêts de la médecine avec les siens.

(1) Πολλοὶ ἰατροὶ βασιλέα ἀπώλεσαν. *Xiphil. & Dion. lib. 69. C'étoit une espece de proverbe : il se trouve cité dans Pline le naturaliste plus ancien qu'Adrien, lib. 29. c. 1.*

La medecine n'a pas de principes plus certains sur le régime que sur les remedes. C'est un précepte assez général d'éviter les excès de la bouche (1) plus pernicieux que le glaive : Hippocrate (2) recommandoit d'être sobre à l'égard de la nourriture & de la boisson, d'être réservé sur le sommeil, & sur les plaisirs de Venus, en un mot d'user de tout modérément. Sextus Empiricus, Celse, & Avicenne conseillent cependant de surcharger quelquefois l'estomac, & ils regardent comme désavantageuse à la santé une sobriété toujours égale. Trop de diete perd les uns, la gourmandise est l'écueil des autres. *Petron.*

Incertitudes de la medecine sur le régime.

Aristote, Avicenne, Actuarius, l'école de Salerne sont d'avis qu'il est plus sain de manger davantage à diner, & peu à souper, parce que la chaleur naturelle est augmentée par celle du soleil, & la digestion aidée par l'exercice. Hippocrate, Celse, & Galien conseillent de préférer le souper, parce qu'il y a plus d'intervalle de ce repas à celui qui le suit ; que les vapeurs des alimens excitent à dormir ; que le sommeil facilite la digestion, qui d'ailleurs se fait mieux dans le repos, & pendant la fraîcheur de la nuit, par laquelle la chaleur & les esprits sont répercutés en dedans. Cette derniere raison est op-

*Aristot. probl. §. 3. quæst. 11.*

*Hippocr. lib. 1. aphor. 15. Galen. de symptom. lib. 1. Id. de sanitat. tuendâ. lib. 5.*

(1) Plures occidit gula quàm gladius.

(2) *Hippocr. ap. Stob. serm. 99. de Sanitate.*

*Lib. 1. c. 3.* posée au sentiment de ceux qui croyent que pendant la nuit, la transpiration est plus abondante.

*Epist. 83.* Celse conseille de ne faire qu'un repas, & de ne prendre dans le reste de la journée, que quelque nourriture seche sans boire. C'est ainsi que Séneque en usoit, *Je dine de pain sec*, dit-il, *& sans me mettre à table.*

*Saturnal. lib. 7. c. 4. & 5.*

Macrobe soutient que la simplicité des mets est plus saine, se digere mieux, & engendre bien moins de corruption. Et dans le chapitre suivant, il prouve que la multiplicité des mets est meilleure pour la santé, & plus convenable à la diversité des humeurs dont le corps est composé : une nourriture variée fournit des alimens aux différentes humeurs, au lieu qu'il est dangereux qu'une seule nourriture ne fasse trop dominer une seule sorte d'humeur : si cette nourriture unique est d'une substance grossiere & d'un suc épais, elle chargera trop l'estomac & rendra le sang moins fluide ; si elle est d'une substance légere, & d'un suc peu solide, elle appauvrira le sang, & le privera de la quantité nécessaire d'esprits. Tschirnaus est non-seulement opposé à la simplicité des alimens ; mais il conseille d'entremêler ceux qui ont des qualités contraires.

*Tschirn. medicin. corp. part. 1.*

Les uns croyent que toutes les heures du jour ou de la nuit sont indifférentes

pour le ſommeil, lorſqu'il eſt également reglé, les autres regardent le ſommeil de la nuit, comme beaucoup plus ſalutaire : & le docteur Cheyne en donne cette raiſon, que lorſqu'il eſt jour, & que le ſoleil eſt ſur notre horiſon, le ſommeil augmente trop la tranſpiration inſenſible, & par-là devient nuiſible à la ſanté.

Ce ſeroit une contrainte auſſi importune qu'inutile, d'avoir une attention continuelle à ſa ſanté, & c'eſt une ennuyeuſe maladie que l'excès du régime. Mais nous ſommes dans la triſte neceſſité de choiſir entre la ſanté & les plaiſirs ; & un ancien proverbe Latin (1) dit *qu'il faut être vieux de bonne heure, pour l'être long-temps.* *Réfl. du duc de la Rocheſ. réfl. 298.*

Ceux qui mangent ſouvent & reglement aux mêmes heures, ſans attendre jamais le beſoin de leur eſtomac, chargent une digeſtion qui n'eſt pas encore achevée, de l'embarras d'une nouvelle digeſtion. Par-là l'eſtomac ſe remplit de ſuperfluités, & envoye dans toutes les parties des ſucs nuiſibles. Mais lorſque vous mettez un intervalle un peu long entre deux repas, vous donnez à l'eſtomac le temps de ſe débarraſſer de tout de ce qui eſt ſuperflu ; les mauvais ſucs ſe convertiſſent en une bonne ſubſtance, & l'eſto-

(1) Maturè fias ſenex, ſi diù velis eſſe ſenex. *Eraſm. adag. chil. 1. centur. 2. prov. 50.*

mac est en état de recommencer avec force une nouvelle digestion. Suivant ces raisonnemens, plusieurs estiment qu'il vaut mieux n'être pas fort régulier dans les heures de ses repas, qu'il est avantageux de sentir quelquefois la faim, & plus expédient de prendre davantage de nourriture à la fois & plus rarement.

Bacon parle d'un Anglois plus que centenaire, qui étoit dans des principes opposés; il rapportoit sa longue vie, à ce qu'il avoit toujours mangé avant que d'avoir faim, & prevenu la soif de même. Ce qui est bien éloigné de l'exacte diete de Louis Cornaro noble Vénitien, qui parvint à une extrême vieillesse, après avoir réduit sa nourriture avant l'âge de 50. ans à moins de trois onces par jour.

*Galen. lib. 10. method. medend. c. 6.*

Les Medecins méthodiques laissoient écouler trois jours avant que de donner (1) aucune nourriture à leurs malades; & dans la suite ils ne leur faisoient prendre de la nourriture que de deux jours l'un. Celse observe que la plûpart des anciens Medecins attendoient jusqu'au cinquieme & sixieme jours à donner de la nourriture aux malades, mais que cela ne peut tout au plus être pratiqué qu'en Egypte & en Asie, parce que la disposition de ces climats le permet. Il est d'avis de pousser

(1) *Ce qui les fit nommer* diatritarii.

la diete auſſi loin, que le malade la peut ſoutenir.

L'uſage de l'eau devient aſſez à la mode. S'il y a un remede univerſel, c'eſt l'eau que la nature nous préſente preſque partout. On juge de la bonté de l'eau, par ſa légéreté, ſa tranſparence, ſon inſipidité. Ces qualités marquent qu'elle eſt exemte d'aucun mêlange de corps étrangers. Les eaux de pluie ſont les plus legeres, parce qu'elles ſont les plus pures; & après celles-ci, les eaux de-rivieres.

Selon Pindare, *l'eau eſt ce qu'il y a de meilleur dans la nature.* Pliſtonicus diſciple de Praxagore, & contemporain d'Eraſiſtrate, avoit compoſé un livre intitulé *de l'uſage de l'eau pour la ſanté.* La longue vie des Ethiopiens étoit attribuée à la legereté de l'eau qu'ils buvoient. Eubulus diſoit que ceux qui ne boivent que de l'eau, ont l'eſprit plus ſubtil & plus inventif. Pluſieurs modernes ont porté encore plus loin les effets attribués à l'eau. M. Frédéric Hoffman a compoſé une diſſertation pour prouver que l'eau commune eſt le remede univerſel. M. Hancocke dans un diſcours intitulé *le Grand Fébrifuge*, ſoutient que l'eau commune eſt le meilleur remede pour les fievres, & vraiſſemblablement pour la peſte. M. Smith dans ſon traité des vertus medicinales de l'eau commune, lui attribue la vertu de

*Herodot. Thal. Athen. lib. 2.*

prevenir & de guérir toute ſorte de maladies.

Il n'y a point de ſi bon digeſtif, & nous avons l'expérience, que tout ce qui ſe raccornit dans les liqueurs ſpiritueuſes, ſe diſſout facilement dans l'eau. Elle a une extrême facilité à s'inſinuer dans les interſtices : ce qui produit deux effets excellens pour la ſanté ; le premier qu'elle diviſe & prépare mieux qu'aucun autre diſſolvant, la matiere du chyle ; le ſecond, qu'elle eſt le véhicule de tous le plus propre à conduire les ſucs & les humeurs juſqu'aux dernieres voies, & à lever les obſtructions. Elle communique ſa douceur & ſa fluidité à toutes nos humeurs ; elle délaye & corrige les ſucs acres qui circulent dans nos vaiſſeaux ; elle eſt le plus puiſſant des diſſolvans : elle procure au ſang une circulation facile & tempérée ; elle porte dans le chyle une excellente qualité ; elle augmente le reſſort des ſolides ; elle aide beaucoup la filtration des humeurs, ſi néceſſaire à toute l'œconomie animale ; & contribue ainſi à la tranſpirarion qui eſt d'une telle importance pour la ſanté, que lorſqu'elle eſt arrêtée, la maſſe du ſang s'altere : ce qui produit bientôt les rhumes, les rhumatiſmes, les fluxions, les abſcès, & toutes les maladies qui viennent des obſtructions, qu'on peut regarder comme leurs ſources preſque générales. C'eſt par

cette vertu de fondre les obſtructions, que l'eau a guéri radicalement quelques goutteux. *Cardan. Theonoſt. lib. 2.*

Une autre preuve très-aſſûrée du bien que l'eau fait à l'eſtomac, c'eſt la douceur qu'elle procure à l'haleine. Ceux qui ſont contraires à l'uſage continuel du vin, ſe fondent ſur ce qu'il attaque les nerfs, & qu'il porte le trouble dans toute la machine, par le mouvement (1) violent qu'il donne aux eſprits, ainſi qu'on peut le remarquer dans le temps même & dans les ſuites de l'ivreſſe. Ils diſent que celui qui en uſe modérément, ne fait qu'un peu de mal à ſa ſanté; que c'eſt ſe priver par l'habitude, d'un remede qui ſeroit fort ſalutaire en pluſieurs occaſions; que ſi l'uſage du vin eſt ſéduiſant, parce que vous y ſentez une chaleur & une force, qui n'eſt pas à beaucoup près dans l'eau, c'eſt ce qui doit vous convaincre, que ſon uſage continuel altere les forces & diminue la chaleur dans notre corps. Car cette chaleur & cette force que vous éprouvez, en buvant du vin, eſt momentanée; c'eſt l'ef-

(1) *Les femmes, ſuivant Plutarque, s'enivrent difficilement, & les vieillards aiſément, parce que la force du vin eſt ſurmontée par l'humidité abondante qui ſe trouve chez les femmes, où il ſéjourne peu, au lieu que la grande ſéchereſſe, qui eſt dans les vieillards, attire le vin, qui y demeure beaucoup davantage.* Plutarch. Symposiac. lib. 3. quæſt. 3.

fet d'un mouvement forcé des particules animées ; plus la liqueur, que vous buvez eſt ſpiritueuſe, plus vous ſentez qu'elle vous échauffe, plus vous croyez qu'elle vous fortifie. Celui qui boit un demi-verre d'eau-de-vie, ſe trouve pendant quelque temps plus fort, que s'il avoit bu un demi verre de vin. Toutes les liqueurs ſpiritueuſes cauſent, du plus au moins, un effet qui reſſemble à celui des remedes chimiques fort violens, qui mettent en mouvement tout ce qui reſte de chaleur dans un malade, pendant que leur opération dure ; mais qui ont auſſi cette ſuite, que dès que leur opération a ceſſé, cette même chaleur naturelle, qui avoit été épuiſée par un mouvement violent & forcé, abandonne entierement le malade.

*Ælian, variar. hiſt. lib. 2. c. 37. & 38. Athen. lib. 10.*

Une loi de Zaleuque condamnoit à mort celui qui étant malade buvoit du vin pur, ſans ordonnance du medecin. Par les loix anciennes des Romains, le vin étoit défendu aux femmes ; & les hommes n'avoient permiſſion d'en boire qu'après l'âge de trente cinq ans.

Les liqueurs ſpiritueuſes ne relevent les forces, que pour les abattre peu après. Elles portent les puiſſances & les reſſorts au delà de cette juſte étendue, que la nature leur a donnée, d'où étant de retour ſur eux-mêmes, ils tombent dans la langueur. L'eau, à la vérité, priſe en cer-

taines occaſions, ou en trop grande quantité, peut être nuiſible : mais cela lui eſt commun avec toutes les (1) meilleures choſes. Le ſentiment contraire eſt ſoutenu par des autorités d'un grand poids.

Hippocrate prefere l'uſage du vin mêlé avec l'eau en égale quantité : & S. Paul écrivant à Timothée, l'exhorte (2) à ne plus boire d'eau crue, mais à uſer d'un peu de vin, à cauſe de ſon eſtomac, & de ſes fréquentes infirmités. *Lib. 7. aphor. 56.*

Nous eſtimons la fraîcheur de la boiſſon très-ſaine ; & cette opinion eſt confirmée par les guériſons de toute ſorte de maladies (3), qu'un Capucin a opérées à Malte en faiſant prendre pour tout remede à ſes malades, grande quantité d'eau à la glace. Au contraire les Romains buvoient chaud. On trouve cependant que Néron faiſoit chauffer l'eau, pour la faire enſuite devenir plus froide, par le moyen de la neige ; ſur quoi j'obſerverai en paſſant que d'habiles Phyſiciens, *Plin. lib. 31. c. 3.*

(1) Corruptio optimi peſſima.

(2) Noli adhuc aquam bibere, ſed modico vino utere . . . *S. Paul. epiſt. 1. ad Timoth. c. 5. v. 23.*

(3) *Ces guériſons ſe trouvent très-authentiquement atteſtées dans des lettres écrites de Malte, & inſerées dans les Mercures de France, des mois de Septembre, Novembre, & Décembre 1724. & dans ceux de Février, Mars, Avril, Juin, Juillet, & Décembre, premier vol. 1725.*

*Mariotte, mouvem. des eaux, p. 11.* qui en ont fait l'expérience, n'ont trouvé aucune différence ſenſible de fraîcheur dans l'eau qu'on avoit fait bouillir, avant que de la rafraîchir.

*Perrault, eſſ. de phyſiq. t. 4. p. 355. M. de Mairan, diſſert. ſur la glace, part. 2. c. 1.* On lit dans Philon que les Thérapeutes faiſoient chauffer leur boiſſon dans le fort de l'été, ſous le climat le plus brûlant, en Egypte près d'Alexandrie. Quelques Modernes ont attribué l'exemption de la pierre & de la gravelle, & la longue vie des Chinois, à ce qu'ils boivent chaud en toute ſaiſon.

*Phil. de vitâ, contemplat.*

*Diod. Sic. lib. 3.* Diodore de Sicile obſerve que les Ichthyophages, ou ceux qui ſe nourriſſent de poiſſons, vivent moins long temps, mais ſont plus exempts de maladies. Nous connoiſſons l'erreur de cette opinion, par la longue vieilleſſe de pluſieurs Religieux, qui ne ſe nourriſſent que de poiſſons. Un ancien proverbe, pour exprimer une ſanté parfaite, diſoit; *Auſſi ſain qu'un poiſſon.* Ariſtote obſerve que les poiſſons ne ſont jamais attaqué d'aucune peſtilence. Iſigone avoit écrit que les habitans du mont Athos vivoient cent quarante ans, parce qu'ils ne ſe nourriſſoient que de chairs de viperes, qui leur rendoient le ſang ſi pur, qu'ils ne pouvoient être attaqués d'aucun genre de vermine. Mais ce récit a tout l'air d'une fable.

*Sanior piſce.*

*Hiſt. animant. lib. 18. c. 19.*

*Plin. lib. 7. c. 2.*

Les anciens commençoient leurs repas par les nourritures douces, & par les vins

aſſaiſonnés de miel, ſuivant ce précepte (1), qu'ils regardoient comme fort important pour la ſanté, de ne rien mettre dans un eſtomac vuide que de doux. Nous en uſons différemment, les viandes ſalées ſe ſervent aux entrées, & les mets doux & ſucrés ſe réſervent pour la fin du repas.

Le grand régime des anciens conſiſtoit à ſe ſervir du miel en dedans, & de l'huile en dehors. Ce fut la réponſe de Démocrite, à celui qui lui demandoit, par quel régime il avoit pu parvenir à un âge ſi avancé. Vedius Pollio (2), qui jouiſſoit d'une ſanté parfaite à cent ans paſſés, fit la même réponſe à Auguſte. *Stuckius, antiquit. convival. lib. 2. c. 8.*

Paul Jove ayant demandé à Leonicenus par quel ſecret il avoit conſervé à l'âge de quatre-vingts-dix ans, une Mémoire ſûre, des ſens entiers, un corps droit, & une ſanté pleine de vigueur, ce medecin lui répondit, *que c'étoit l'effet de l'innocence des mœurs, de la tranquillité de l'eſprit, & de la frugalité.* *Caſtellan. in Nicol. Leonic.*

Veſpaſien paſſoit un jour de chaque mois, ſans prendre aucune nourriture. Ne pourroit-on pas, en ſuivant cet exemple, s'épargner bien des ſaignées, & des *Chevreau, hiſt. du mond. t. 2. p. 424.*

(1) . . . . . vacuis comittere venis
Nil niſi lene decet.

(1) Intùs mulſo, ſoris oleo. *Plin. lib* 22. *c.* 24.

medecines qui uſent le tempérament ?

*Mercur. Franc. t. 12. ann. 1626. p. 40.*

Un donneur d'avis ( qui étoit à l'Hôpital ) propoſa au roi d'Eſpagne, que tous ſes ſujets, depuis 14. ans juſqu'à 60. fuſſent obligés de jeûner une fois la ſemaine au pain & à l'eau, en tel jour qu'on voudroit choiſir, & que toute la dépenſe qui auroit été faite en ce jour-là, fût évaluée en argent, & payée au Roi d'Eſpagne. *Nul ne dépenſe*, diſoit le donneur d'avis, *moins d'un réal d'Eſpagne par jour, il y aura plus de trois millions de perſonnes en la ſeule Eſpagne qui ſeront tenues de jeûner, tellement qu'il ſe leveroit toutes les ſemaines trois millions de réaux au profit du roi, par paroiſſes, & ſans frais.* Ce jeûne offert à Dieu eût été fort avantageux à l'ame, il eût été très-ſalutaire au corps par le bon effet de la diete; & l'Etat eût tiré une ſomme, en procurant ce double avantage à ſes ſujets. Mais on ſait ſi peu goûter les bonnes choſes, que l'avis ne fit qu'exciter beaucoup de riſées, & que ſon auteur demeura à l'Hôpital.

*Celſ. c. 1.*

Celſe conſeille à un homme qui ſe porte bien, d'éviter toute ſorte d'habitudes, de ne point conſulter les Medecins, de diverſifier ſa maniere de vivre, de faire beaucoup d'exercice, parce que le travail affermit le corps, & fait durer la jeuneſſe.

L'école

L'école de Salerne recommande principalement (1) trois choſes : *Un eſprit gai, un exercice modéré, & la diete.* La bonne chere appeſantit l'eſprit (2), & eſt une ſource de maladies. Timothée diſoit, que ceux qui avoient ſoupé chez Platon, s'en trouvoient bien encore le lendemain. Séneque raconte de lui-même qu'apres avoir ſoutenu, par les conſeils de ſon précepteur Attalus, un noviciat d'une année entiere dans la ſecte de Pythagore, ſans manger ni chair ni poiſſon, il lui ſembloit que ſon eſprit en étoit devenu plus leger & plus vif.

*Plutarch. de ſanit. tuendâ. Athen. lib. 10.*

*Epiſt. 108.*

Denys tyran de Syracuſe, ayant mangé dans la ſale des repas communs à Lacédémone, dit qu'il n'avoit trouvé aucun goût à la ſauſſe dont ils faiſoient leur régal, *Faut-il s'en étonner?* dit un Lacédémonien, *nos meilleurs aſſaiſonnemens ont manqué à Denys, la chaſſe, la ſueur, l'Eurotas paſſé à la nage, la faim, la ſoif.* La faim eſt une ſauſſe excellente, parce qu'alors nous avons abondamment de cette humeur, qui commence dans la bouche la diſſolution des alimens, d'où il s'enſuit que les ſels, qui cauſent une

*Cic. Tuſc. lib. 5.*

(1) Si tibi deficiant medici, medici tibi fiant
Hæc tria, mens hilaris, requies moderata, diæta.

(2) Nec mente quidem rectè uti poſſumus multo cibo & potione repleti. *Cic.*

ſenſation agréable, en ſont mieux exprimés.

*Lib. 18. c. 12.* Pline croit que la qualité de la nourriture influe beaucoup ſur la diſpoſition de l'eſprit, & que l'uſage des lentilles cauſe la tranquillité & la modération de l'autre.

Pétrone (1) regarde comme une préparation néceſſaire à ceux qui veulent appliquer leur eſprit aux connoiſſances ſublimes, de ſuivre les loix de la plus exacte frugalité, afin de calmer leur eſprit & d'adoucir leurs mœurs.

*Philoſtr. in Heroïc.* Palamede préſerva le camp des Grecs de la peſte, en ordonnant une diete générale & beaucoup d'exercice. Le vin, dit Baglivi, l'excès des plaiſirs de Venus, l'oiſiveté, la bonne chere, engendrent la goute & la pierre. La ſobriété, l'uſage du lait, la boiſſon de l'eau, & l'exercice previennent toutes les maladies, ou y remédient. Si l'eſtomac peut s'accommoder du lait, rien n'eſt plus ami du ſang, rien ne contribue autant à une bonne qualité du chyle, qui eſt une ſubſtance laiteuſe. Mais il n'y a point de tempéramens, auxquels une diete proportionnée, & l'exercice du corps ne conviennent.

*Prax. medic. lib. 1.*

(1) Artis ſeveræ ſi quis amat effectus,
Mentemque magnis applicat, prius mores
Frugalitatis lege poliat exactâ. *Petron.*

Pour une maladie de la rate, Hippocrate conſeille au malade de fendre du bois pendant pluſieurs jours, de lutter fortement, & de faire beaucoup d'exercice. De l'exercice. *Hippocr. de locis, in homine.*

Dans l'hydropiſie il faiſoit entreprendre quelque travail fort pénible, qui procurât la ſueur & le ſommeil. *Id de ratione. victûs in acutis.*

Auguſte par principe de régime jouoit à la paume & au ballon; & dans le récit qu'Horace fait d'un voyage dans lequel il accompagnoit Mécénas, on lit que ce favori d'Auguſte alloit s'exercer à la paume. *Suet. in Octav c. 83.*

Pour être pleinement convaincu de la neceſſité de l'exercice en général, il ne faut qu'enviſager avec attention la ſtructure du corps humain. C'eſt un aſſemblage merveilleux de tuyaux de différens diametres entrelacés & repliés ſur eux-mêmes en mille manieres, au travers deſquels differens liquides doivent couler ſans ceſſe, pour leur donner divers ébranlemens, que ces liquides en reçoivent à leur tour. Or il eſt certain que l'exercice met en mouvement tous les muſcles du corps, & donne des ſecouſſes réitérées à toutes les autres parties tant intérieures qu'extérieures. Par-là les fibres acquierent une flexibilité, qui en facilite les vibrations; & le ſang ſubtiliſé & comme broyé par la frequente percuſſion de ces mêmes fibres, parcourt avec plus de vîteſſe les routes *Mém. de l'Acad. des bell. lettr. t. 1. p. 97.*

embarrassées d'une circulation, qui doit le porter jusqu'aux derniers replis de ce labyrinthe de vaisseaux. Il résulte de tout cela plusieurs avantages, qui contribuent à maintenir la machine dans le meilleur état, où elle puisse être ; la digestion des alimens en est plus parfaite, les glandes destinées à séparer du sang certaines liqueurs, en conservent leur tissûre mieux disposée ; les esprits animaux tiennent les filets nerveux dans une tension proportionnée aux besoins de ces mêmes filets, ceux ci en reçoivent d'autant mieux l'influence du suc nourricier qui doit s'insinuer dans leurs pores ; les voies de la transpiration insensible, qui est comme le dernier terme de cette admirable méchanique, en deviennent plus libres ; en un mot le corps se procure par l'exercice un embompoint, une souplesse, une force, & une légéreté, qu'il attendroit en vain des autres ressources, auxquelles il a recours pour sa conservation. Voiture a raison de dire *que la santé & la gaieté naissent de l'agitation du corps & du repos de l'esprit.*

Un exercice varié doit être beaucoup plus sain. La nature se fait une habitude d'un même exercice toujours continué. Il n'y a que quelques parties du corps qui en profitent, & peut-être même au préjudice des autres.

Esculape ordonnoit de faire beaucoup

d'exercice, de monter à cheval, de chaſſer, de faire des armes ; & il preſcrivoit à chacun ſuivant ſon tempérament & ſes forces, l'eſpece & la quantité de mouvemens dont il devoit uſer. Il paſſe pour l'inventeur de la medecine appellée *Gymnaſtique*, ou qui conſiſte dans l'exercice du corps. *Galen. de ſanit. tuenda. lib. 1. c. 8.*

Hippocrate (1) eſt d'avis, qu'une ſanté vigoureuſe & forte, eſt la plus expoſée aux grandes maladies : & cette diſpoſition a été appellée par les anciens *le danger* (2) *d'une ſanté d'Athlete.*

C'eſt encore une maxime d'Hippocrate, que le corps ne peut (3) demeurer dans une même ſituation. Ainſi lorſque la nature n'a plus à augmenter, ni à produire, il eſt utile de lui donner à réparer & à fortifier. Il en eſt dans les choſes naturelles, comme dans les morales. L'oiſiveté eſt la cauſe des déſordres. En occupant l'activité de la nature, on l'empêche de ſe porter au mal. Ce principe eſt excellent pour maintenir la ſanté, pourvû qu'on évite les diſſipations exceſſives de la chaleur & de l'humidité radicale. C'eſt ce même principe, qui doit convaincre de l'utilité du travail & de l'exercice.

(1) Αἱ ἐπ' ἄκρον ἐυεξίαι σφαλεραί.

(2) Valere pancraticè.

(3) Naturaliter quod procedere non poteſt recedit. *Vell. Paterc. lib. 1.*

Des qualités de l'air.

L'ancienne Medecine recommandoit qu'on tînt la chambre d'un malade bien fermée, ce qui peut être d'une très-dangereuse conséquence & pour le malade, & pour ceux qui le gardent. Car il est certain qu'il arrive à l'air de la chambre en peu de jours, ce qui arrive à l'eau du bain, qui se salit & se corrompt en peu d'heures. Il est sain en quelque état qu'on soit, de renouveller de temps en temps l'air de sa chambre; & il est important pour un malade que l'air qu'il respire, soit calme, modérement chaud, purifié par du feu, sans mauvaise odeur, & renouvellé de temps en temps.

*De subtil. lib. 2.*

Cardan est d'avis que l'air renfermé & sans mouvement suffit pour donner la peste. Un air bien tempéré est avantageux, suivant Aristote, non-seulement au corps, mais à l'entendement. Pétrarque prétend que l'air (1) le plus serein n'est pas le plus salutaire, & que les climats nébuleux de l'Occident sont préférables pour la santé. Séneque observe (2) que Dieu fait servir les vents à purifier l'air. Et le Psalmiste dit que *Dieu tire les vents de ses thrésors.*

Il y a des températures d'air plus favo-

(1) Non serenum omne statim optimum, immò verò provincias nebulosas serenis esse salubriores. . . *Petrarch.*

(2) Ventos disposuit .... ut aëra redderent vitalem. *Sen. nat. quæst. lib. 5. c. 18.*

rables les unes que les autres, ou contraires à certaines parties du corps. L'air de l'Attique étoit mauvais pour les jambes, celui de l'Achaie pour les yeux. La qualité de l'air influe auſſi beaucoup ſur les différentes modifications des eſprits. Les Athéniens dans un (1) air vif, avoient l'eſprit ſubtil; les Bœotiens, au contraire, l'avoient groſſier dans un air épais. *Lucret. lib. 6.*

Un auteur moderne a expliqué depuis peu dans une lettre la nature des ſels contenus dans l'air, & la méthode de découvrir leurs figures & leurs qualités. Il indique la maniere dont il a chryſtalliſé ces ſels, & la forme des microſcopes, dont il s'eſt ſervi enſuite pour examiner leurs figures & l'arrangement de leurs parties. Ces obſervations peuvent conduire à une connoiſſance très-utile de la qualité de l'air & des maladies qui en dépendent. *Merc. de Fr. 2. vol. de Decemb. 1729.*

Incertitudes ſur l'œconomie animale.

Plus on s'efforce de pénétrer dans la connoiſſance de la nature, plus on rencontre de doutes. Les uns s'attachent aux ſaveurs & aux propriétés des alimens & des remedes; ceux qui font cette étude, employent les termes impoſans, d'amers, d'acides, d'alkali, de ſulphureux, de ſalins, ſans connoître ni où réſident ces

(1) Cic. de fato. *Cette regle n'eſt pas ſans exception : la Bœotie a produit Pindare, Plutarque, Epaminondas. Quels génies pour la poëſie, pour la philoſophie, pour la guerre !*

qualités ni quelle eſt leur puiſſance. Ces termes réuſſiſſent fort, les hommes étant encore très-diſpoſés, comme ils l'étoient du temps de Pline, à donner leur confiance à ce qu'ils (1) n'entendent pas, & à mépriſer ce qu'ils comprennent.

Les autres font dépendre toute l'œconomie animale du reſſort des ſolides, qui ſont les nerfs, les arteres, les viſceres, les muſcles; & ils ſoutiennent que le ſang, le chyle, la bile, & toutes les humeurs ne reçoivent leur mouvement & leur qualité, que de l'action & du reſſort des ſolides.

On ne voit pas fort clair dans ces glandes deſtinées à la ſécrétion des ſucs hétérogenes, dont les corps des animaux ſont remplis. Ces ſucs différens ſont le ſang, la lymphe, le ſuc de l'eſtomac, le ſuc inteſtinal, le ſuc pancréatique, la bile, la ſalive, la graiſſe, l'urine, &c. Pour expliquer leur ſécrétion, les uns, à la Péripatéticienne, ont attribué aux viſceres des facultés occultes; & il faut avouer que l'attraction Newtonienne ſeroit bien commode ici: mais comment un philoſophe pourroit-il ſe contenter de ces jargons Péripatétique & Newtonien? Les autres ont établi des fermens, dont le propre eſt de convertir certaines parties en écumes. Cette hypotheſe eſt ſujette à tant d'incon-

(1) Minùs credunt quæ ad ſalutem ſuam pertinent, ſi intelligunt. *Plin. lib. 29. c. 1.*

véniens qu'elle eſt preſqu'abandonnée. Quelques-uns ont repréſenté les glandes, comme des tiſſus ou plutôt des pelotons de vaiſſeaux continus, pliés & repliés ſur eux-mêmes, & qui par leur fineſſe & leurs contours ne donnent paſſage qu'à certaines liqueurs, obligeant celles qui ſont plus groſſieres de prendre des détours. Ces petits vaiſſeaux, étant dilatés, cauſent l'enflure des glandes; quiigroſſiſſent trop ou qui viennent dans des parties, où elles ne devroient pas être ſenties. D'autres dont le ſentiment eſt aſſez ſemblable, ont conſidéré les tuyaux ſécrétoires, comme des eſpeces de couloirs, d'éponges, ou de petits cribles; qui ne laiſſent paſſer que les molécules proportionnés aux diametres des tuyaux. Mais il paſſe des molécules plus groſſieres, où les plus déliées ne peuvent paſſer, & ces deux dernieres opinions ſont reconnues fauſſes, ou du moins inſuffiſantes par l'expérience. Quelques Phyſiciens ont ſuppoſé que les glandes étoient imbues d'une liqueur ſemblable à celles qu'ils doivent filtrer, & ils ont approché du ſentiment du célebre M. Winſlou, qui non-ſeulement prend les glandes pour des pelotons ou lacis de vaiſſeaux, mais qui a remarqué que ces tuyaux ſont garnis intérieurement d'un duvet ou velouté, ou tiſſu ſpongieux très-fin, & que ce velouté

eſt dans ces vaiſſeaux à peu près comme la moëlle dans les os. Ce tiſſu eſt de différentes couleurs, dans les glandes différentes, ce qui s'obſerve même dans les plus petits fœtus. Le tiſſu velouté, imbu d'un certain ſuc, n'en admet point d'autres, de même que les Phyſiciens & Chymiſtes remarquent qu'un morceau de papier brouillard, qui n'eſt qu'un amas de filamens ſerrés les uns auprès des autres, étant une fois imbibé d'huile ou d'eau, ne laiſſe couler au travers de ſon tiſſu que la liqueur ſemblable à celle dont il a été imbu. Des languettes de drap, & des meches de cotton imbibées d'eau à un bout, & d'huile à l'autre, étant trempées par un bout dans un vaiſſeau, où l'on auroit mêlé de l'huile & de l'eau enſemble, la languette imbibée d'huile ne diſtillera que de l'huile, & celle qui aura été imbibée d'eau, ne diſtillera que de l'eau. Les vaiſſeaux ſécrétoires de la glande ſéparent du ſang la liqueur particuliere; & les excrétoires reçoivent ce ſuc ſéparé, pour le porter au lieu auquel il eſt deſtiné.

Diverſes opinions ſur la digeſtion.

Les Medecins ne s'accordent pas mieux ſur les principes de la digeſtion, l'objet le plus important à connoître, puiſque l'origine principale des maladies eſt un chyle défectueux. Car la qualité du ſang dépend de celle du chyle; qui après avoir

été filtré dans les intestins, entre dans les voies lactées, qui le conduisent au canal thorachique, d'où il passe à une veine nommée axillaire gauche, dans laquelle il se mêle avec le sang qui revient du bras : puis étant porté au ventricule droit du cœur, & de-là dans le poumon, il s'y rougit, & circule ensuite par tout le corps. Hippocrate, Galien & Avicenne sont d'avis que la digestion des alimens se fait par la chaleur de l'estomac & par la coction : mais les os se digerent en trois heures dans l'estomac d'un chien, & l'eau bouillante, dont la chaleur est beaucoup plus grande, ne peut les dissoudre dans le même temps. Ceux qui boivent à la glace, ou qui prennent des liqueurs glacées, prétendent même que leur digestion en est aidée.

Erasistrate estime que l'estomac se resserre, pour embrasser plus étroitement les alimens & pour les broyer. Il fait consister la digestion dans (1) la trituration ou le sassement, qui attenue les parties des alimens, en les frottant les unes contre les autres à diverses repriſes longtemps réitérées. Mais l'estomac de plusieurs animaux digere les os. Le mouvement de l'estomac qui n'est qu'un tissu *Celſ. præf. lib.* 1.

(1) *Cette opinion a été réfutée par M. Helvetius.* Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1719. p. 33.

de membranes molles, pourroit il briſer des os pointus. Ces membranes n'en ſeroient elles pas plutôt percées & déchirées ? On a trouvé dans les ventricules de quelques animaux, des os amollis par le milieu, tandis qu'ils étoient encore très durs par les extrémités, qui devoient néantmoins avoir été bien plus expoſées au frottement que le milieu. On s'apperçoit que les enfans digerent des viandes, qui ne pourroient être digérées par les hommes faits. Eſt-il poſſible que ces enfans ayent les membranes de l'eſtomac plus dures, ou qu'ils ayent plus de force dans les muſcules qui doivent ſervir à la trituration ? Enfin on voit quelquefois que les mêmes perſonnes, qui digerent les viandes les plus ſolides, ne ſauroient manger de certains fruits, ſans en ſouffrir des indigeſtions. Le broyement de ces fruits, qui ſont fort tendres, ſe feroit-il plus difficilement que celui des viandes les plus dures ?

Un troiſieme avis rejettant la coction & la trituration, attribue la digeſtion des alimens à la fermentation & à la diſſolution. Ces derniers Medecins prétendent que les acides émanés des (1) glandes de

(1) *On trouve entre les tuniques nerveuſe & veloutée de l'eſtomac, pluſieurs glandes qui fourniſſent la lymphe ſtomachale ou le ſuc gaſtrique, de même que les glandes carotides, maxillaires & ſublinguales fourniſſent la ſalive.*

la bouche & de l'eſtomac, & les ſucs bilieux & pancréatiques mêlés enſemble alterent & changent tout ce qui deſcend dans l'eſtomac, dont la digeſtion s'acheve dans les inteſtins. Le levain de ces parties hétérogenes s'inſinue dans les alimens, les diſſout & les ſépare : ce qui eſt indiqué par les glandes, qui ſe trouvent en quantité, dans la bouche, dans l'éſophage, dans l'eſtomac. Leur levain change les alimens en une ſubſtance laiteuſe, qui eſt appellée chyle. Il faut que les particules animées, fournies abondamment par les nerfs, concourent à cette opération. C'eſt une chymie naturelle, qui extrait les parties les plus ſubtiles & les autres principes des alimens. Ils ſont premierement moulus par les dents, comme par autant de petites meules qui les briſent; ils ſont humectés par la ſalive, qui eſt leur premier diſſolvant ; la boiſſon les détrempe, & les ferméns de l'eſtomac, aidés des particules animées, de la chaleur des viſceres voiſins, des ſucs venus de la bouche & de l'éſophage, de la trituration des ſolides, comme auſſi des acides, des alkalis & des parties ſubtiles des alimens mêmes, achevent leur diſſolution & forment le chyle, qui eſt encore mêlé de quantité de parties groſſieres & ſuperflues, dont il ſe dégage pour entrer dans les petits conduits des veines lactées, tan-

dis que les groſſieres ſont rejettées d'inteſtins en inteſtins. Mais ſi cela ſe paſſe ainſi, quand eſt-ce que la Medecine parviendra à connoître l'aſſaiſonnemeent, la mixtion & la température, que demande cette fermentation? Démêlera-t-elle ſi les glandes ſont trop ſerrées ou trop ouvertes; ſi les ſucs glanduleux qui les abbreuvent ſont trop doux ou trop acides; s'ils ſont trop fluides ou trop gluans? Comment pourroit-elle perſuader que les principes qu'elle preſcriroit à cet égard, convinſſent à chaque eſtomac en particulier?

*Celſ. præf. lib. 2.* Le ſentiment de Pliſtonicus aſſez ſemblable à celui de la diſſolution, explique la faculté de digérer par la putréfaction. Toutes ces opinions ſont également fauſſes, ſuivant Aſclépiade, dont le ſentiment étoit qu'il ne ſe fait point de digeſtion, & que les alimens ſe portent & ſe diſtribuent par tout le corps, cruds & comme on les a pris. On peut citer, en faveur de ce ſentiment, les exemples qui ont été remarqués en grand nombre, des perſonnes qui ont rendu des alimens ou des remedes, dans le même état qu'elles les avoient pris après un temps fort long, comme de pluſieurs mois ou même de quelques années.

*Guviſch. tractat. hiſtorico-medic.*

Eraſiſtrate & ſes ſectateurs, par une opinion aſſez ſemblable à celle d'Aſclépiade doutoient ſi la bile ſe produit dans le

corps, ou si elle est contenue dans les alimens. Ces exemples d'alimens ou de remedes retrouvés dans le même état ne prouvent autre chose, sinon qu'ils n'avoient point été digérés, soit parce que les estomacs de ces personnes ne faisoient presque plus en général aucunes fonctions, soit parce qu'ils ne pouvoient agir, en particulier, sur cette sorte d'alimens ou de remedes. Mais on ne peut pas en conclurre que l'estomac d'un homme, qui se porte bien, ne fasse aucune digestion; & il est insoutenable que deux chyles qui se trouvent cuits & préparés d'une maniere si différente dans deux animaux, l'un de ces chyles étant doux & fluide, l'autre étant aigre & visqueux, ils ayent tiré ces deux qualités opposées du même aliment.

M. Lémery a soutenu que l'usage des lavemens nourrissans pouvoit être de quelque effet, & suppléer un peu à la nourriture, lorsque les malades sont réduits à certaines extrémités, & qu'ils ne peuvent rien avaler. *Hist. de l'Acad. des scienc. ann° 1717. p. 21.*

On ne trouve dans la medecine qu'incertitudes & contrariétés, sur la maniere dont se fait la génération. Plusieurs modernes (1) ont adopté le système général *Bayl. republ. des* Incertitudes sur la génération.

(1) *Harvé a mis à la tête de son livre de la génération :* Ex ovo omnia.

*lettr. Juin Sept. & Decembre 1684. & Octobr. 1685. Diod. Sic. lib. 1. Ap. Scalig. adverſ. Cardan. exer. 268. Plutarch. de placit. Philoſ. lib. 5. c. 5. Hiſt. de l'Acad. des ſcienc ann. 1725. Journal. des ſavans Févr. 1734.*

des œufs, beaucoup d'autres l'ont rejetté. Les Egyptiens croyoient que la mere ne contribuoit en rien à la génération de l'enfant, & ne lui fourniſſoit que la nourriture ; ſentiment ſuivi par Ariſtote & par pluſieurs autres philoſophes. Lucrece dit que c'eſt tantôt le pere, & tantôt la mere qui contribue le plus à la génération ; (1) ce qui ſe connoît à la reſſemblance plus marquée, que l'enfant tient de l'un ou de l'autre.

En dernier lieu Hartſoëker a prétendu découvrir par le microſcope, que tous les animaux & les hommes mêmes naiſſent par des métamorphoſes d'autres petits animaux d'une petiteſſe imperceptible, comme toutes les eſpeces de mouches & de papillons viennent de métamorphoſes ſenſibles & connues. Woodward a ſoutenu que les petits inſectes, dont il attribue la découverte à Leeuwenoek ; & non à Hartſoëker, ſont également repandus dans toute ſorte de liqueurs ; mais qu'ils ne contribuent en rien à la formation du fœtus : que dans tous les œufs des différentes femelles, on remarque un peloton de vaiſſeaux, dont le cœur ſe forme ; que ce peloton eſt beaucoup plus gros qu'un des petits

(2) Quod cernere poſſis,
Sive virûm ſoboles, ſive eſt muliebris imago.
*Lucret.*

animaux appercus par le microſcope, quoique le cœur ne ſoit qu'une des parties du corps, & même une des plus petites. Qu'il eſt évident, par les expériences, que le fœtus ne ſe forme que par parties & ſucceſſivement; ce qui fait voir qu'il ne peut venir d'un petit animal tout formé.

Les Partiſans de la premiere opinion nient que le cœur ſe forme du peloton de vaiſſeaux qu'on remarque dans les œufs: & ils ſoutiennent que ſi l'accroiſſement des parties eſt inégal, elles n'ont pas moins leur origine dans un petit animal tout formé. Ainſi les uns croyent que l'abregé de toutes les parties du fœtus ſe trouve dans l'œuf, avant qu'il ſoit rendu fécond par la vertu féminale, ne conſidérant la ſemence du mâle que comme une matiere propre a détacher l'œuf, & à développer les parties du germe. Les autres regardent les petits œufs contenus dans l'ovaire, comme autant de petits nids propres à recevoir les animaux. qu'ils aſſûrent ſe trouver dans la ſemence du mâle, & qu'on peut voir, diſent-ils, par le moyen d'un bon microſcope.

Dans la medecine, comme dans la phyſique, on a qualifié de nouvelles découvertes pluſieurs ſentimens renouvellés des anciens. Les plus ſavans Médecins ont été en diſpute, ſi la circulation du ſang a été. De la circulation du ſang.

connue d'Hippocrate, ou si elle a été une découverte d'Harvé en 1628. Almeloveen cite plusieurs passages d'Hippocrate, pour prouver que cet ancien Medecin a connu la circulation. *Comme dans des pelotons*, dit Hippocrate, *les fils reviennent les uns sur les autres, de même dans les corps il se fait un circuit, qui se termine où il a commencé.* Hippocrate dit *que les veines portent dans tout le corps les esprits, le cours du sang, & le mouvement; qu'il en part plusieurs d'une seule, dont il ne connoît ni le commencement, ni la fin, parce qu'un cercle n'a ni fin ni commencement. Quand la bile entre dans le sang*, dit-il, *elle dérange la consistance du sang, & trouble son cours.*

*Invent. nov. antiq. §. 28.*

*Hippocr. de diætâ lib. 1. c. 15. ap. Almel. loc. citat.*

*Hippocr. de venis, c. 17. ap. Almel. loc. citat.*

*Hippocr. de morbis, lib. 1. c. 28. ap. Almel. loc. citat.*

Alméloveen cite plusieurs autres passages d'Hippocrate, & des passages de Galien. On trouve en plusieurs endroits des ouvrages d'Hippocrate les termes de *circulations*, *de tournoyer*, *de tournoyement*. Mais aucun ancien n'a expliqué aussi clairement que les modernes, cette distribution du sang, suivant laquelle il revient de toutes les parties du corps au cœur par les veines, & entre dans l'oreillette droite du cœur qui est pour lors dilatée, dont ensuite la contraction le pousse dans le ventricule droit du cœur, qui se resserrant à son tour, le fait passer dans l'artére pulmonaire & dans les poumons, où

il ſe raréfie & ſe tempere. Au retour, l'oreillette gauche du cœur le reçoit à l'orifice de la veine pulmonaire, & le verſe dans le ventricule gauche du cœur, d'où il eſt pouſſé généralement dans toutes les parties du corps par l'aorte : les valvules ou ſoupapes des oreillettes & des ventricules du cœur, & celles (1) des arteres & des veines empêchant le ſang de refluer contre le cours de ſa circulation : car ces valvules s'appliquent contre les parois des vaiſſeaux pendant leur dilatation, lorſque le ſang y entre ; & elles s'écartent des parois de ces mêmes vaiſſeaux pendant la contraction, & ſe rapprochent & s'uniſſent même les unes aux autres ; en ſorte que le reſſort des fibres & la diſpoſition des valvules dans les veines fait remonter le ſang à l'oppoſite de ſon propre poids.

Hippocrate, lorſqu'il a parlé du mouvement du ſang l'entendoit comme ſe faiſant par les mêmes vaiſſeaux qui portoient & rapportoient le ſang, du centre à la circonférence, & de la circonférence au centre, par une maniere de flux & reflux, & ſuivant le beſoin & l'attraction de la nature : & quant à ce qui échappoit

(1) *Les oreillettes & les ventricules du cœur n'ont de ces valvules qu'à leur orifice : les veines en ont pluſieurs dans leur étendue intérieure, de diſtance en diſtance.*

*Hippocr. de morbis, lib. 4.*

aux vaiſſeaux connus, il paſſoit, ſelon lui, par des canaux inſenſibles, & par des voies qu'on ne peut découvrir. Les anciens connoiſſoient ſi peu la vraie circulation du ſang, qu'ils étoient dans l'opinion que les arteres (1) ne devoient contenir aucun ſang, mais ſeulement ſervir de paſſage aux eſprits animaux : & ils croyoient que le ſang, en ſortant du cœur, entroit dans les veines.

*Plat. in Tim.*

Le cœur, dit Platon, qui eſt en même temps la ſource des veines, & de ce ſang qui tournoye rapidement dans toutes les parties, a été établi comme un commandant, afin que quand la colere s'allume, tout ce qu'il y a de ſenſible dans le corps, ſe diſpoſe par l'ouverture des pores, à écouter ſes menaces, & à obéir à ſes commandemens.

Au milieu de tant de preuves de l'ignorance des anciens ſur la véritable circulation du ſang, & ſur ſon paſſage dans les arteres, j'ai été ſurpris de trouver dans S. Ambroiſe une deſcription (2) fort claire des deux ventricules du cœur, de la circulation perpétuelle du ſang, de ſa diſtri-

(1) Arteriæ carent ſenſu, nam & ſanguine. *Plin. lib.* 11. *c.* 37.

(2) Omne corpus noſtrum ad textum eſt ſicut nidus, ut ſpiritus vitalis omnes partes viſcerum penetret, atque de principali noſtro fundat ſe per artus ſingulos.... *S. Ambroſ. de Noë & arca, c.* 6.

bution dans les arteres. Il n'y a, dans ce paſſage, qu'une expreſſion défectueuſe, en ce qu'il y eſt dit que le cœur répand le ſang dans les veines, au lieu qu'il le reçoit d'elles : quoiqu'on puiſſe défendre ce paſſage, en ſoutenant que le ſang contenu dans les veines vient du cœur, mais non pas immédiatement.

Ariſtote regarde le cerveau, comme une maſſe froide compoſée de terre & d'eau, qui ne contient aucun ſang, qui eſt privée de ſentiment, & de toute liaiſon avec les autres parties du corps. Il dit dans le même traité, *que le ſang paſſe du cœur dans les veines, mais qu'il n'en vient d'aucun endroit dans le cœur.* Comment ceux qui trouvent la circulation du ſang dans Ariſtote, s'accommodent-ils de ces paſſages ?

*De partib. animal. lib. 2. c. 7.*

*Id. loc. citat. lib. 3. c. 4.*

Il ſemble donc qu'il y ait une eſpece de compenſation, & que ſi les modernes ont donné pour des découvertes nouvelles, des ſentimens renouvellés des anciens, on a auſſi en pluſieurs occaſions fait honneur aux anciens, de bien des choſes, auxquelles ils n'ont jamais penſé, & dont l'invention a été le fruit des recherches laborieuſes, ou des penſées heureuſes des modernes, ſoit que la jalouſie, ou que la vénération pour l'antiquité ait fait naître cette derniere prevention.

Cependant Harvé, auquel on attribue

*Rapin, compar. de Plat. & d'Aristot. Almel. invent. nov. antiq. §. 28.*

la découverte de la circulation du ſang, a reconnu qu'elle ſe trouve dans Ariſtote. Mais cet aveu d'Harvé n'a-t-il point été un artifice, pour engager à recevoir le ſentiment qu'il propoſoit, en l'autoriſant d'un ſuffrage, qui étoit, ſur-tout alors, d'un ſi grand poids?

L'honneur de cette découverte n'eſt pas attribué à Harvé, d'un conſentement unanime. Alméloveen cite un paſſage d'André Ceſalpinus, qui contient préciſément (1) la doctrine de la circulation du ſang. Servet, que Calvin fit brûler à Geneve en 1553. a décrit aſſez clairement la circulation du ſang, dans la préface de la ſeconde Edition du Livre, pour lequel il fut principalement condamné. Jean Leonicenus dit que le P. Paul Sarpi, auteur de la fameuſe hiſtoire du concile de Trente, & qu'on appelle communement *Fra Paolo*, découvrit la circulation du ſang, les valvules des veines ſemblables à des ſoupapes, qui s'ouvrent pour donner paſſage au ſang, & qui ſe ferment pour s'oppoſer à ſon retour; qu'il ne communiqua ſon ſecret, qu'au ſeul Aquapendente, qui ne fit pas difficulté de s'ouvrir à un jeune Anglois, nommé

*Woton, préf. du ſav. des anciens & modern.*

(1) *André Ceſalpinus, dans le ſeizieme ſiecle, s'expliquoit ainſi:* Putandum multùm ſpiritûs & ſanguinis ferri ad arterias..... per venas reverti ad cor; recurrit ſanguis ad principium. *Andr. Ceſalp. lib. 2. quæſt. medicar. quæſt.* 17.

Harvé, qui étudioit ſous lui à Padoue, & qui s'étant aſſûré de la circulation du ſang par pluſieurs experiences, s'en attribua la découverte. On croit que cette connoiſſance eſt fort ancienne parmi les Medecins Chinois.

Nos modernes ont prétendu connoître la viteſſe du ſang dans la circulation. Suivant le calcul de Rohault, il ſe fait trois circulations de tout le ſang dans l'eſpace d'une heure. Quelques Phyſiciens ont donné depuis Rohault une bien plus grande rapidité au cours du ſang. La cavité gauche du cœur contient deux onces de ſang. Selon les obſervations de Lower, elle peut en contenir davantage. Cette cavité ſe vuide à chaque battement du cœur. Une raiſon entre pluſieurs autres, pour le croire ainſi, c'eſt qu'on voit (1) le cœur d'une grenouille blanchir dans la ſyſtole, ou dans la contraction. Liſther prétend que le cœur bat 75 fois dans une minute : je ſuppoſe que dans une minute il bat préciſément 60. fois, c'eſt-à-dire une fois, chaque ſeconde : le cœur battra donc trois mille ſix cents fois par heure : car 60. fois

*Phyſiq. part. 4. c. 12.*

*Entret. phyſiq. entret. 8.*

*Nieuwentit. liv. 1. ch. 6.*

(1) *Avec un bon microſcope, on apperçoit le ſang d'une grenouille couler très-rapidement dans les vaiſſeaux ſanguins du méſentere, dont la peau eſt fort fine ; & la lymphe circuler avec la même viteſſe dans les vaiſſeaux lymphatiques.*

60. ou le quarré de 60. eſt 3600. Par conſéquent dans une heure il paſſera par le cœur 7200. onces de ſang, puiſque chaque battement du cœur en pouſſera deux onces dans l'aorte : ſept mille deux cens onces de ſang feront ſix (1) cents fois 12 onces, ou 600. livres de ſang. Il paſſera donc au travers du cœur la valeur de ſix cents livres de ſang en une heure, ou ce qui revient au même, 25. livres de ſang paſſeront par le cœur 24. fois en une heure, ou 576. fois chaque jour. Si la maſſe du ſang, comme le ſuppoſe Lower, monte à 25. livres tout le ſang paſſera par le cœur 24. fois en une heure, ou 576. fois chaque jour.

Ce calcul de la vîteſſe de la circulation du ſang eſt aſſez conforme à celui des Chinois, qui connoiſſent, ſi l'on s'en rapporte à Iſaac Voſſius, la circulation du ſang depuis plus de quatre mille ans ; & qui meſurent chaque révolution de ſa maſſe entiere par le temps qu'on met à reſpirer 270. fois. Or 24. circulations de tout le ſang en une heure reviennent à deux minutes & demi pour chaque revolution ; & deux minutes & demi contiennent 150 ſecondes ou battemens de pouls équivalens à un pareil nombre de reſpirations.

(1) *La livre employée dans ce calcul, eſt de douze onces, comme la livre des medecins conforme à la livre Romaine.*

Les

Les chinois évaluent donc une révolution entiere de la maſſe du ſang à 270. petites meſures de temps, dont nos Anatomiſtes modernes comptent cent cinquante. C'eſt-à-dire, que ſelon notre calcul, la circulation du ſang eſt de 4. neuviemes plus rapides que ſuivant le calcul des Chinois.

Les modernes prétendent auſſi découvrir la figure des parties intégrantes du ſang : ils aſſûrent qu'ils les voyent avec le microſcope ; qu'on voit le ſang, par exemple, couler dans les arteres & dans les veines des nageoires d'un poiſſon, comme de petits grains d'un rouge noirâtre, qui ſont emportés dans une liqueur claire & tranſparente.

Leeuwenoek a même diſcerné la figure de ces grains, il en a déterminé la groſſeur, & une des plus célebres Académies de l'Europe admira ſon adreſſe, ſa pénétration & ſa conſtance dans ces recherches. Suivant les découvertes ou les conjectures de cet Auteur, les parties rouges du ſang humain ſont autant de globules, vingt-cinqmille fois plus petits qu'un grain de ſable ; chacun d'eux eſt compoſé de ſix autres ; chacun tourne ſur ſon centre ; ils ſont mollets, flexibles & peſans ; & de-là vient que dès que le ſang eſt hors des veines, & que la ſéroſité dans laquelle nagent ſes globules, s'eſt un peu refroi-

die, & a perdu ſon mouvement, ils tombent au fond du vaiſſeau, ils s'affaiſſent, ils s'applatiſſent les uns ſur les autres, & laiſſent au-deſſus d'eux ce fluide dans lequel ils nageoient.

Pluſieurs ſentimens renouvellés des anciens.

Ariſtote a penſé des premiers que le ſang ſe faiſoit au cœur; ce qui avoit été rejetté comme une erreur, & qui enfin s'eſt trouvé véritable par les expériences. Le canal thorachique, dont on a attribué la découverte à Pecquet en 1651. eſt décrit dans un livre imprimé à Veniſe 90. ans plutôt, compoſé par un Medecin de Rome, nommé Barthelemi Euſtache. Alméloveen prétend prouver qu'Hippocrate & Galien ont connu les voies lactées, dont on a attribué la découverte à un Medecin Italien nommé Aſellius; & que ces deux anciens Medecins ont connu pareillement le canal pancréatique, dont la découverte a été attribuée à Virſungus Anatomiſte de Padoue en 1642.

Alméloveen montre encore que l'opinion qui a fait tant de bruit depuis quelque temps, que la génération de l'homme ſe fait dans l'œuf, ſe trouve dans Hippocrate & dans Ariſtote.

Qu'importe après tout, que certaines connoiſſances ayent été découvertes par les anciens ou par les modernes? L'honneur du Medecin conſiſte bien moins dans des inventions nouvelles, qu'à conduire

avec ſageſſe ceux qui ont recours à ſes conſeils.

## CHAPITRE II.

### *De la Chymie.*

LE nom ſeul de chymie ſemble annoncer (1) la ſupercherie & la crédulité des hommes. Mais quelque décriée que ſoit la recherche de la pierre philoſophale, tous les Chymiſtes n'en ſont pas également détrompés. Leurs opinions & leurs vues ſont fort différentes. Les uns ſe propoſent uniquement de faire de nouvelles découvertes dans la connoiſſance générale de la nature ; les autres conſiderent la chymie comme une ſource de remedes, & mettent leur étude à les préparer ; d'autres ont pour objet la tranſmutation des métaux, & s'appliquent à la recherche de la pierre philoſophale. Divers objets des Chymiſtes.

Albert le Grand croyoit la tranſmutation des métaux poſſible, en les purifiant & ſéparant tout ce qu'il y a d'impur. Il appelloit le plomb *un or lépreux*, expreſſion qu'il diſoit être tirée d'Ariſtote. Il poſoit pour un principe général, que tous les métaux ont une origine commune dans le vif argent & le ſoufre. *Albert. de Alchym.*

(1) Homo eſt animal credulum & mendax.

Suidas a défini la chymie un art de come poſer l'or & l'argent.

On ſe ſert communément du mot de chymie, pour exprimer la partie de cet art, qui ſe borne à des découvertes phyſiques & medecinales : on employe le terme d'Alchymie pour déſigner celle qui travaille à la tranſmutation des métaux; & c'eſt cette partie de la ſcience, qui a été définie, un art (1) ſans art ; dont le principe eſt le menſonge, le milieu eſt le travail, & la fin eſt la mendicité.

En général, l'objet de la chymie eſt de faire l'analyſe des corps naturels, de les réduire à leurs premiers principes, d'en découvrir les vertus cachées : c'eſt une anatomie des corps naturels par le moyen du feu. C'eſt un art, qui par la réſolution des mixtes, ſépare le pur de toute impureté, que les chymiſtes appellent *le péché originel de l'individu.*

Cette réſolution des mixtes conſiſte en leur décompoſition, qui ne peut être entiere ; car les principes des Chymiſtes ſont encore compoſés : cet art ne peut parvenir aux premiers élémens, ni ſéparer à beaucoup près les corps en particules parfaitement homogenes. La Chymie travaille à extraire les eſſences ſéminales des corps des trois regnes, *végétal*, *mineral*,

(1) Ars ſine arte, cujus principium mentiri, medium laborare, finis mendicare.

*& animal* : c'eſt-à-dire des plantes, des métaux, & des corps animés.

Toutes les opérations chymiques dépendent du mouvement & de la figure des particules de la flamme, & des liqueurs employées pour pénétrer & diſſoudre certains corps, & qui ne ſont pas propres à s'inſinuer dans d'autres, & à déſunir leurs parties intégrantes. C'eſt ainſi que l'or ſe diſſout dans l'eau régale, où l'argent ne ſe diſſout pas : & l'argent au contraire, ſe diſſout dans l'eau-forte qui ne fait aucune impreſſion ſur l'or. Le ſel & le ſucre ſe diſſolvent dans l'eau commune, qui n'a aucune priſe ſur les métaux : ce qu'on peut comparer à pluſieurs clefs, dont chacune n'ouvre qu'une ſerrure particuliere. Car ſi les interſtices ſont trop ſerrés ou trop larges, les petits coins du diſſolvant ou n'y ſont point admis, ou les traverſent librement ſans y opérer aucune ſéparation.

Les cinq principes des Chymiſtes ſont le phlegme & la tête morte, le mercure, le ſoufre, & le ſel. Le phlegme & la tête morte ſont les principes paſſifs de la chymie : ils ne ſont regardés, que comme les enveloppes qui enferment & retiennent les Particules ſubtiles & ſpiritueuſes. Les trois autres ſont les principes actifs.

Le phlegme eſt cette humidité inſipide

Cinq principes des Chymistes.

& aqueuse, qui se trouve en tous les corps.

La tête morte est le marc terrestre & grossier, qui reste des corps, dont on a tiré l'humidité & les sels.

Toute la substance impure étant séparée, l'essence séminale du sujet (disent les chymistes) se trouve extraite en une forme liquide, que l'art & une longue digestion peuvent réduire en poudre. C'est une substance essentielle en forme de liqueur, renfermant toutes les propriétés spécifiques du mixte, dont elle a été extraite, que les chymistes appellent *Mercure, semence, quintessence, ame du sujet, Protée, argent aqueux, esprit minéral, &c.*

Par le Mercure considéré comme principe, on n'entend pas un vif-argent actuel, mais cette partie liquide, dont je viens de parler, ou l'humide radical qui est dans tous les cops naturels.

Sa partie inflammable est le soufre. Ce principe actif de la chymie est donc une substance oléagineuse, liquide, inflammable. Elle fait la diversité des saveurs & des odeurs : elle adoucit l'acrimonie des sels, lie les autres parties, & conserve les corps où elle abonde. Le soufre, suivant Géber, illumine & rectifie tous les corps métalliques; il est leur lumiere & leur teinture.

*Cap. de sulph.*

Le ſel chymique eſt le troiſieme principe actif. C'eſt la partie de l'eſſence ſéminale, où la ſechereſſe domine. Cette ſubſtance, ſeche & plus ou moins acide, entre dans la compoſition de tous les corps : elle eſt la principale cauſe de la formation des oſſemens, des pierres & des autres corps durs. C'eſt la baſe de toute ſubſtance matérielle, & le principe immédiat de tous les minéraux.

D'autres Chymiſtes ont compté ſix élémens : deux actifs, le feu & l'air ; quatre paſſifs, l'eau, la terre, l'huile, & le ſel.

Diviſions des ſels en acides & alkali.

On diviſe les ſels en acides & alkali. Les acides ſont comme de petits dards pointus, roides, longs, tranchans. Les alkali ſont des corpuſcules plus groſſiers, terreſtres, poreux, & ſpongieux, comme des fourreaux propres à recevoir les acides : les alkali ſont proprement ce qui fermente, les acides ſont le ferment. La matiere ſubtile chargée des acides s'inſinue dans les alkali, dont elle heurte & briſe les petites cellules, & avec le ſecours du reſſort de l'air, elle les écarte de tous côtés : il peut auſſi arriver que les dards pointus des acides traverſent, enfilent, & contiennent en repos pluſieurs parties alkalines, & que la fermentation finiſſe par une coagulation. C'eſt dans ce mouvement intérieur des parties imperceptibles

que conſiſte la fermentation, que quelques modernes ont regardée comme le principe phyſique univerſel, réduiſant tous les élémens à ces deux eſpeces de ſel alkali & acide. Car les particules imperceptibles offrent un champ libre à l'imagination, qui n'y trouve aucun obſtacle. Mais en eſt-on plus avancé, lorſqu'on s'eſt déterminé à la préférence des quatre élémens; ou de la matiere ſubtile, globuleuſe, & branchue; ou des atomes; ou des deux ſels, acides, & alkali; ou des cinq principes chymiques, ou des corpuſcules animés, & des petits cirons? & quel danger n'y a-t-il point de fonder des opérations réelles & ſenſibles, ſur des principes ſi inconnus?

On diviſe encore les ſels, en ſel fixe que le feu ne peut élever, & ſel volatile qui s'éleve par la chaleur du feu. On appelle ſel eſſentiel celui qui eſt tiré d'une plante, dont on prétend qu'il conſerve les principales propriétés.

Les ſels mélés avec des tuiles broyées dans un vaſe de terre, que les Chymiſtes appellent *cornue*, & convertis en vapeurs par un feu violent, tombent goutte à goutte, & acquierent la faculté de diſſoudre les métaux, parce que leurs particules contraintes de paſſer & de repaſſer entre les particules des tuiles, ſont devenues aiguës & tranchantes comme de petits poignards.

On ignore la qualité du vif-argent, qui eſt le ſujet le plus ordinaire, ſur lequel la Chymie s'exerce. Les uns le tiennent chaud, ſuivant le ſentiment de Galien, de Rhaſis, de Dioſcoride : d'autres, comme Avicene & Matthiole, diſent qu'il eſt froid. Paracelſe croyoit quil eſt froid en dedans, & chaud en dehors : Pierre d'Apon, qu'il eſt froid comme aqueux, & chaud comme ſulfureux. Contradictions ſur la qualité du vif-argent.

Les Alchymiſtes cherchent la pierre philoſophale par des routes entierement oppoſées, & il y a autant de ſentimens différens ſur la compoſition du grand œuvre, qu'il y a de perſonnes qui y travaillent.

Roger Bacon eſt d'avis que cette eſſence précieuſe doit s'extraire d'ailleurs, que de l'or & de l'argent, qui ne peuvent la fournir. D'autres aſſurent qu'elle eſt en tous lieux ; qu'elle eſt renfermée dans tous les êtres ; que c'eſt le principe actif, univerſel, répandu dans toute la nature, que cependant la pierre philoſophale ſe trouve d'une maniere plus prochaine, & plus parfaite dans l'or. Jean d'Epagnet, & Arnauld de Villeneuve ſoutiennent que l'or ſeul peut produire la ſemence aurifique, & l'argent la ſemence argentifique : & le Coſmopolite fonde ce ſentiment, ſur ce que le métal engendre le métal, comme un animal engendre ſon ſembla-

ble, comme une plante produit une autre plante de la même eſpece; & que les générations doivent ſe faire dans le regne du minéral, comme dans les deux autres.

Geber tient qu'il y a trois principes productifs des métaux, l'argent vif, le ſoufre, & l'arſenic. Philalete dans ſon *vade-mecum*, appelle l'arſenic une lune de race ſaturnienne, qui a contracté mariage avec un dieu belliqueux, qu'il nomme auſſi le ſoleil des philoſophes, & par lequel il entend l'or & l'argent commun, qu'on peut véritablement appeller le ſoleil de bien d'autres eſpeces de gens que les Chymiſtes. L'arſenic ſuivant Philalete, eſt un troiſieme principe, une ſubſtance moyenne, corporelle à l'égard du mercure, & ſpirituelle à l'égard de l'or & de l'argent.

George Riplée dans ſes *douze portes*, admet auſſi trois principes productifs des métaux, le mâle rouge, la femme blanche, & l'eſprit de vie, qui les unit. Artephius enſeigne la même doctrine, tantôt ſous les noms du ſoleil, de la lune, de Venus & du mercure, tantôt ſous ceux du roi, de la reine, & du bain, entendant par le Roi ou le ſoleil, l'or & l'argent; par la reine ou la lune, l'arſenic; par Venus le cuivre; par le mercure ou le bain, le mercure animé, ou l'eſprit ſéminal & aurifique. Flammel explique auſſi

trois ſubſtances, par l'énigme des deux dragons, ſur leſquels Jaſon verſa le jus préparé par Médée.

Pluſieurs eſperent trouver la pierre philoſophale par l'action du feu ſur le mêlange de l'or, de l'argent, & du mercure commun. D'autre mettent l'origine de la pierre au ciel, & dans les influences céleſtes : & il s'en trouve d'aſſez ſublimes, pour s'attacher à une quinteſſence extraite des rayons du ſoleil, & de la lumiere, ſource de l'or potable, & de la poudre de projection, ou de la pierre philoſophale. Ils ne promettent pas moins que de rajeunir l'homme par l'un, & de lui procurer des richeſſes inépuiſables par l'autre.

Découvertes utiles de la Chymie.

Mais la préſomption outrée, ou la mauvaiſe foi de quelques alchymiſtes ne doit pas préjudicier à une ſcience, qui a fait de très-utiles découvertes, & qui peut en faire tous les jours encore. *Car il arrive quelquefois*, comme dit Quintilien, *que celui qui ſe propoſe un objet exceſſif, & auquel il ne parviendra jamais, fait dans ſon chemin des progrès imprévûs, & auxquels il n'avoit jamais penſé.* M. de Fontenelle obſerve que ſi la chymie a ſa pierre philoſophale, la Géométrie ſa quadrature du cercle, l'Aſtronomie ſes longitudes, les méchaniques leur mouvement perpétuel, la morale un parfait déſintéreſſement ; les objets hors de por-

*Inſtit. lib. 2. c. 12.*

*Dial. des morts.*

tée en tout genre ont occasionné les plus heureux progrès. Vérulam estime que nulle science n'est si capable de faire connoître la nature, que la Chymie.

Les Alchymistes convaincus le plus souvent de leur propre ignorance, ne cherchent qu'à dupper & à embarquer des gens riches. Ils colorent leur pauvreté de quelques mensonges honnêtes : & après avoir excusé leur misere le mieux qu'il leur est possible, ils étalent les richesses inépuisables en idées, qu'ils ont en leur disposition. C'est le cas d'appliquer la réponse d'Ennius. Il se moquoit de quelques devins de son temps, qui demandoient une dragme, pour enseigner des thrésors cachés, & leur disoit, *qu'il la leur donneit de bon cœur à prendre sur ce qüi se trouveroit par leur moyen.*

Supercheries des Chymistes.

*Cic. de divinat. ch. 2.*

Les Chymistes eux-mêmes, tels que Roger Bacon, André Libavius, Jean Bohnius, Robert Boyle, Herman Boërhaave, & plusieurs autres ont publié & condamné les abus de cet art.

*H. Boërhaave, de chemiâ.*

Beaucoup d'auteurs (1) se sont égayés à décrire les artifices de ces Alchymistes plus altérés par les besoins de la nature que par leurs fourneaux.

(1) *Erasm. in colloq. Agrip de vanit. Scientiar. c. 90. Barcl. Euphorm.* part. 1. Mém. de l'Acad des Scienc. ann. 1722. *Naudé*, apolog. ch. 12. 14. 17. 18. & 20. *Kirch.* lib. 11. *Mundi subterr.* sect. 3. c. 3. &c.

Cédrene rapporte qu'un impoſteur qui ſe diſoit Chymiſte, après avoir trompé pluſieurs perſonnes, eut la hardieſſe de préſenter à l'Empéreur Anaſtaſe un mords de cheval, qu'il diſoit d'or maſſif, & garni de pierreries; mais que l'Empereur ayant découvert que le tout étoit faux, le fit enfermer dans une priſon, d'où il ne ſortit jamais.

Un autre Chymiſte ayant délivré à Léon X. un livre, dans lequel il ſe vantoit d'enſeigner la maniere de faire de l'or, ce Pape lui envoya une grande bourſe vuide, & lui fit dire *que puiſqu'il ſavoit faire de l'or, il n'avoit beſoin que d'un lieu où il pût le ſerrer.* *Bayl. republ. des lettres Juin 1684. art. 6.*

On conte qu'un Alchymiſte avoit une verge de bois ou de fer creuſe en dedans, remplie de limaille d'or & bouchée avec un peu de cire, ou de la ſciure fine du même bois. Il la mettoit dans le creuſet, ſous prétexte de remuer les matieres expoſées au feu, & d'examiner le degré de leur ſublimation. La cire étant auſſi-tôt fondue, ou la ſciure conſumée, il verſoit par ce moyen dans le creuſet la quantité d'or qu'il avoit promis d'y faire trouver.

Les impoſteurs Chymiſtes ſe ſervent ſouvent de creuſets ou de coupelles doublées, ou dont ils ont garni le fond de chaux d'or & d'argent; ils recouvrent ce fond avec une pâte faite de poudre de *Mém. de l'Acad. des ſcienc. ann. 1722. p. 62.*

creuſet, incorporée avec de l'eau gommée, ou un peu de cire: ce qu'ils accommodent de maniere, que cela paroît le véritable fond du creuſet, ou de la coupelle. D'autres fois ils font un trou dans un charbon, où ils coulent de la poudre d'or ou d'argent, qu'ils renferment avec de la cire, ou bien ils imbibent des charbons, des diſſolutions de ces métaux, & ils les convertiſſent en poudre pour projetter ſur les matieres qu'ils doivent tranſmuer. Ils mêlent d'une infinité de manieres différentes l'or ou l'argent, dans les matieres ſur leſquelles ils travaillent: car une petite quantité d'or ou d'argent ne paroît point dans une grande quantité de mercure, de regule d'antimoine, de plomb, de cuivre, ou de quelque autre métal. On mêle très-aiſement l'or & l'argent en chaux dans les chaux de plomb, d'antimoine, & de mercure. On peut renfermer dans du plomb des grenailles, ou des lingots d'or & d'argent. On blanchit l'or avec le vif argent, on le fait paſſer pour de l'étain ou pour de l'argent: ou donne enſuite pour tranſmutation, l'or ou l'argent qu'on retire de ces matieres.

*Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1722. p. 69.*

Quelques-uns en ont impoſé, avec des cloux moitié fer, & moitié or, ou moitié argent. Ils font accroire qu'ils ont fait une véritable tranſmutation de ces cloux, en les trempant à demi, dans une préten-

due teinture. Il y a toute apparence que les fameuſes hiſtoires de la tranſmutation des métaux en or ou en argent, par le moyen de la poudre de projection, ou des élixirs philoſophiques, n'étoient rien autre choſe, que l'effet de quelque ſupercherie : d'autant plus que ces prétendus philoſophes n'en laiſſent jamais voir qu'une ou deux épreuves ; après leſquelles ils diſparoiſſent. Ce qui peut en impoſer le plus, dans les hiſtoires ſurprenantes qu'on a racontées de ces Chymiſtes, c'eſt le déſintéreſſement qu'ils marquent dans quelques occaſions, où ils abandonnent le profit de ces tranſmutations, & l'honneur même qu'ils pourroient en retirer: mais ce déſintéreſſement eſt une des plus grandes ſupercheries, car il ſert à répandre & à entretenir l'opinion de la poſſibilité de la pierre philoſophale, qui leur donne moyen par la ſuite d'exerer d'autant mieux leurs ſupercheries, & de ſe dédommager amplement de leurs avances.

Antoine Bragadin exécuté en Baviere en 1591, pour crime de fauſſe monnoie, avoüa qu'il mettoit dans ſes creuſets de l'or véritable parmi les matieres qu'il promettoit de convertir en or, pour faire croire qu'il ſavoit compoſer ce métal.

Raiſonnemens les plus ſpécieux des Chymiſtes.

Il ſe trouve auſſi des alchymiſtes de bonne foi, qui ſe perſuadent, que comme les ſemences & les germes des végétaux chan-

gent les ſucs de la terre en un nombre immenſe de différentes plantes, & que cette tranſmutation ſe fait au travers de mille & mille fibres & organes diſſemblables, & de tant de parties différentes des graines, des troncs, des feuilles, des fleurs & des fruits, à plus forte raiſon la pierre philoſophale, qui eſt la quinteſſence ſéminale de l'or & de l'argent, ou la ſemence d'un or digéré, & exalté au ſuprême degré de perfection, renfermant en ſoi toutes les propriétés ſpécifiques du mixte dont elle a été extraite, peut convertir en or les métaux moins parfaits avec d'autant plus de facilité, que toutes les parties des métaux ſont ſemblables & homogenes, & qu'il ne s'agit que de les épurer de plus en plus, en ſéparant toute l'impureté, qui leur eſt hétérogene, pour tranſmuer le métal le plus groſſier & le plus imparfait, dans le plus pur & le plus précieux : qu'il n'eſt pas plus difficile de changer, au moyen de la ſemence argentifique, le vif-argent en argent véritable, que d'épaiſſir au moyen de (1) la préſure, le lait en un fromage, qui eſt un lait plus digéré. Qu'il y a la même poſſibilité de changer le vif-argent en or par la ſemence de l'or laquelle ayant en ſoi

(1) *La préſure eſt un acide qui ſert à faire cailler le lait, comme la fleur d'artichaux, ou une eſpece de liqueur aigre qui ſe trouve dans le ventricule des veaux & autres animaux.*

la teinture aurifique, la communique par un feu plus long au vif-argent, qui eſt entierement diſpoſé à la recevoir, étant rouge en dedans, quoique blanc à l'extérieur, comme on le connoît évidemment, lorſqu'on le précipite; & qu'ainſi le vif-argent étant de ſa nature preſque auſſi peſant que l'or, il devient plus peſant & plus brillant que l'or commun, par ſa coagulation au feu, & par la filtration de la ſemence aurifique.

Analogie du vif-argent & de l'or.

Les Alchymiſtes obſervent auſſi, que le vif-argent a une analogie parfaitement homogene & ſympathique avec l'or, ainſi que pluſieurs expériences le font connoître. Les Chymiſtes, & les Doreurs, qui craignent que les corpuſcules du vif-argent qui s'évaporent ne ſe réuniſſent dans leurs têtes, & ne leur jouent quelque mauvais tour, mettent une piece d'or dans leur bouche: les parties détachées du vif-argent s'arrêtent, & s'attachent à cette piece d'or, la couvrant & l'enveloppant de maniere, que quand ils la retirent, elle ſemble être plutôt d'argent que d'or, quoique l'artiſte, ou l'ouvrier ait tenu la bouche fermée. De ces raiſonnemens & de ces expériences, les Alchymiſtes concluent, que le vif-argent a beaucoup plus de diſpoſition à recevoir la filtration de la ſemence aurifique, qu'il n'y en a dans les plantes à recevoir la filtration des ſucs de la terre,

& que cette même ſemence aurifique a encore plus de vertu, pour convertir les métaux imparfaits en or, que la ſemence végétale n'en peut avoir, pour convertir les ſucs de la terre en la ſubſtance des plantes.

Tels ſont les principes, ſur leſquels les Alchymiſtes prétendent que les véritables adeptes (1) peuvent aiſément changer en or les métaux moins parfaits. Nicolas Flammel dit même, que la conduite du grand œuvre a ſi peu de difficulté, & demande ſi peu d'application :

Qu'une femme filant fuſée
N'en ſeroit du tout détournée.

Objections contre la Chymie.

Cela n'eſt-il pas bien engageant ? Tous ces raiſonnemens néantmoins des Alchymiſtes me paroiſſent (2) avoir un défaut : c'eſt qu'après avoir comparé les opérations, il faudroit auſſi comparer les ouvriers, ſavoir la nature d'une part & l'artiſte de l'autre.

On fait d'ailleurs une objection générale, qui eſt d'une grande force contre les vertus de la quinteſſence ſéminale ;

(1) *On appelle adeptes, ceux qui ont acquis la ſcience*, Quaſi ſcientiam adeptos.

(2) Certè vix uſquàm plus deliriorum reperias. *Herman. Boerhaave, de chemiâ errores ſuos expurgante.*

c'eſt que le feu en même temps qu'il décompoſe & qu'il diſſout les corps, change la forme & la figure de toutes leurs particules, & par conſéquent altere & détruit les propriétés des ſubſtances extraites des mixtes, pour leur en donner peut-être d'entierement contraires; qu'ainſi on ne peut pas dire que la ſemence extraite d'un cheval brûlé, ſoit propre à engendrer naturellement un autre cheval, ni qu'une plante réduite en cendre conſerve la propriété de produire une autre plante: que l'on doit raiſonner par rapport au regne minéral, ſur les expériences des deux autres regnes, ſuivant les expreſſions mêmes des alchymiſtes; d'ou il réſulte que l'agent général de l'alchymie, qui eſt le feu, eſt lui-même oppoſé & nuiſible à l'objet qu'elle ſe propoſe. Raiſonner des qualités d'un ſujet, par les découvertes fondées ſur une analyſe chymique, c'eſt comme ſi l'on vouloit établir les propriétés naturelles des cailloux ſur l'état de la chaux.

En ſuppoſant même, qu'on eût trouvé la maniere de fixer & de teindre le mercure, ce ne ſeroit après tout que de l'or apparent, qui ne pourroit réſiſter aux épreuves de la coupelle.

Si la tranſmutation étoit poſſible, il n'y auroit point de profit.

Quand on auroit un ſoufre d'or bien préparé, & qu'on l'appliqueroit à de l'argent, par exemple, il ne feroit que changer en or, une maſſe d'argent égale à celle

*Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. ann. 1722. p. 37.*

de l'or, d'où il auroit été tiré. Je ſuppoſe qu'il lui auroit donné le poids, & toutes les autres qualités néceſſaires : mais malgré tout cela, il valoit autant laiſſer ce ſoufre, où il étoit originairement ; on n'a rien gagné, ſi ce n'eſt une expérience très-curieuſe, & certainement on a fait des frais. J'avoue que les Alchymiſtes entendent que ce ſoufre agiroit à la maniere, ou d'une ſemence qui végete, & devient une plante, ou d'un feu qui ſe multiplie, dès qu'il eſt dans une matiere combuſtible; & c'eſt à cela que reviennent les contes de la poudre de projection, dont quelques atomes ont produit, dit-on, de groſſes maſſes d'or : mais quelle phyſique pourroit s'accommoder de ces idées ? J'avoue auſſi, que ſi quelque matiere qui ne fût point or, comme de la roſée, de la manne, du miel, & autres, pouvoit, ainſi qu'ils le diſent, fournir une portion de l'eſprit univerſel, propre à changer de l'argent ou du cuivre en or, il pourroit y avoir du profit, mais quelles propoſitions, quelles eſpérances ! cependant, diſent-ils, on ne démontre pas, qu'il ſoit impoſſible de faire de l'or ; on ne démontrera pas non plus qu'il ſoit impoſſible, qu'un homme ne meure pas. Les impoſſibilités, hors les géométriques, ne ſe démontrent guéres.

Penot étoit un ſavant chymiſte, il fut

réduit à une extrême misere dans sa vieillesse. Il disoit *que s'il avoit un ennemi, dont il voulût tirer la plus cruelle vengeance, il tâcheroit de l'engager dans la recherche de la pierre philosophale.* *Sennert. de consens. & dissens. Chymist. c. 2. Jonston. thaumat. classi. 4. c. 26.*

On allegue cependant plusieurs exemples de la transmutation des métaux en or. Si ces faits ne sont pas véritables, ils sont au moins très-circonstanciés, & rapportés par des auteurs dignes de foi. Exemples de la transmutation.

Pline dit que Caligula convertit de l'orpiment en or; mais qu'il y eut tant de perte, que personne n'a été tenté de recommencer la même opération. *Sennert. loc. citat. Neander, & Oporinus ap. Jonston. loc. citat. Plin. lib. 33. c. 4.*

Cœlius Rhodiginus atteste que de son temps, un François homme de basse condition, avoit le secret d'extraire la semence de l'or de toute sorte de métaux. Plusieurs auteurs assûrent d'une maniere unanime, qu'Arnaud de Villeneuve a fait des lingots d'or. *Antiquar. lection. lib. 11. c. 13.*

Cardan a écrit qu'un Apothicaire, nommé Antoine, convertit à Venise du vif-argent en or, en présence du Doge Gritti, & des principaux sénateurs. *De subtil. lib. 6.*

Je vais rapporter les propres termes d'une lettre qui contient un détail curieux, mais que je ne do ne pas pour véritable dans toutes ses parties. « L'auteur » du livre intitulé *le Cosmopolite*, étoit » Anglois, lequel étant dans les états du » Duc de Saxe, fit projection d'une pou- *Borel., recherches Gauloises &*

*Franç. part. 2. sur les lett. C O.*

» dre qu'il avoit, sur des métaux, qu'il con-
» vertit en pur or. Un des témoins le fut
» dire au Duc de Saxe, qui l'ayant fait
» arrêter, lui fit souffrir plusieurs tour-
» mens pour lui arracher son secret. Mi-
» chel Sendivogius Morave de naissan-
» ce, mais établi à Cracovie, vit le Cos-
» mopolite dans sa prison : ( je le nom-
» me ainsi, n'ayant pû apprendre
son véritable nom ) & lui demanda ce
» qu'il lui donneroit bien s'il trouvoit
» moyen de le tirer de là. Ce pauvre hom-
» me lui répondit qu'il lui donneroit de
» quoi être riche toute sa vie. Sendivo-
» gius endormit les gardes, après les avoir
» enivrés, & enleva le Cosmopolite, qui
» pour s'acquitter de sa parole, lui don-
» na une once de sa poudre. Il mourut
» bientôt après. Sendivogius, pour tâcher
» d'avoir son secret, épousa sa veuve ;
» mais l'ayant trouvé fort ignorante, il
» ne put en tirer autre chose que le livre
» intitulé *les douze traités, ou le Cosmo-*
» *polite*, avec *le dialogue du Mercure &*
» *de l'Alchymiste* ; lesquels interprétant à
» sa mode, il commença à travailler pour
» multiplier sa poudre. Il fit une trans-
» mutation devant l'Empereur Rodolfe
» II. à Prague, dont il se voit, dit-on,
» un monument ( 1 ) sur une table de

( 1 ) *Il étoit écrit sur la table de marbre : Fa-*

» marbre. Lorſqu'il lui reſta bien peu de
» ſa poudre donnée par le Coſmopolite,
» il en mêloit dans l'eſprit de vin ; & fai-
» ſoit par ce moyen des cures incroya-
» bles. Il avoit été arrêté, à cauſe de ſa
» réputation, par un Comte Allemand,
» & ayant trouvé le moyen de s'échapper
» en limant une barre de fer, il porta
» (1) ſes plaintes à l'Empereur, qui con-
» damna ce Comte en de gros domma-
» ges & intérêts envers lui. « La fin de l'hiſtoire eſt que Sendivogius, malgré les tranſmutations & les cures, mourut en 1646. fort pauvre & fort accablé des infirmités de la vieilleſſe.

Van-Elmont témoigne qu'il a vu & touché pluſieurs fois la pierre philoſophale, qui étoit de la couleur du ſafran en poudre, mais plus peſante & brillante comme du verre pulvériſé. On lui en donna une fois le quart d'un grain, c'eſt-à-dire, de la ſoixantieme partie d'une once : il le jetta enveloppé dans du papier, ſur huit onces d'argent-vif tout bouillant dans le creuſet, & incontinent tout ce vif-argent perdit ſa fluidité avec un petit murmure, & prit la conſiſtance de la cire jaune,

ciat hoc quiſpiam alius, quod fecit Sendivogius Polonus.

(1) *Le Comte Allemand, qui avoit détenu Sendivogius priſonnier, fut condamné à lui céder la ſeigneurie d'un village & des terres.*

après quoi, comme on l'eut fondu, on y trouva huit onces d'argent très-pur, à onze grains près. L'Empereur Ferdinand III. de sa propre main, par le moyen d'un seul grain de cette teinture philosophique, changea une demi-livre de vif argent en or, dont il fit faire une espece de monnoie (1) en forme de médaille.

Ces faits historiques ne peuvent être révoqués en doute : mais ils trouvent leurs solutions dans quelques-unes des supercheries rapportées ci-dessus.

Les Alchymistes s'attribuent aussi le pouvoir de donner aux pierres précieuses, le degré de perfection qui leur manque, & même de convertir le verre & les pierres en diamans, par un élixir chymique. Avant la connoissance de la chymie, on convertissoit des cailloux recuits en émeraudes, & on savoit donner toutes sortes de couleurs à des pierres de composition. Séneque nous apprend qu'un certain Démocrite avoit ces secrets. La chymie n'a fait à cet égard aucun progrès remarquable.

*Epist. 90.*

Quoique le diamant paroisse très-fixe

(1) *On lisoit d'un côté de cette médaille :* Divina metamorphosis exhibita Bragæ, 15. Januar. ann. 1648. in præsentiâ sac. Cæsar. Majestatis Ferdinandi III. *& au revers :* Raris hæc ut hominibus est ars, ità rarò in lucem prodit.. *Bayle republ. des letr. Novemb. 1687. art. 2.*

au

au feu ; il eſt certain que s'il eſt expoſé long-temps à la grande violence du feu, il diminue peu à peu, & qu'à la fin il s'évapore entierement. On peut délivrer de toute obſcurité, & rendre clair par le feu un diamant qui a l'eau trouble : mais il diminue de poids, & il y a plus à perdre par ce déchet, qu'à gagner par la clarté de la couleur. Colonne dit qu'il ſait le ſecret de compoſer un gros diamant, par la fuſion de pluſieurs petits : mais il avoue de bonne foi, que le gros diamant, produit par cette opération, eſt d'une vilaine couleur, & preſque ſans éclat, en ſorte que la dépenſe des petits diamans & celle du feu ſe trouve perdue après bien des peines. *Hiſt. nat. part. 3. ch. 4.*

La premiere invention du phoſphore eſt dûe, comme la plupart des découvertes, à une rencontre fortuite. Un verrier Allemand qui cherchoit la pierre philoſophale, trouva dans ſon récipient, après une forte diſtillation d'urine, la matiere luiſante qu'on a depuis appellée *phoſphore*. Sa flamme épargne certaines matieres, que les autres feux conſument ; & elle en conſume d'autres qu'ils épargnent. Ce qui éteint d'autres feux, l'allume ; & ce qui les allume, l'éteint. Le phoſphore ſe fait auſſi avec le ſang humain : on prétend qu'il peut s'extraire de toutes les parties des animaux, & généralement de *Supplem. aux Mém. de l'Acad. des Scienc. t. 10. p. 85. & 110.*

toutes les choſes dont on peut avoir de l'huile par la diſtillation.

Jean Fernel fit voir à Henri II. & à toute la cour étant à Boulogne, une pierre artificielle qui jettoit beaucoup de lumiere dans les ténebres. Fernel n'a pas laiſſé la compoſition de ce phoſphore : mais dans ces derniers temps, on en a trouvé pluſieurs eſpeces différemment compoſées.

Les Chymiſtes aſſurent que l'or diſſous ſelon leur art devient un phoſphore ſi lumineux, qu'on peut lire & écrire pendant la nuit à ſa ſeule clarté.

Paracelſe dans ſes archidoxes, donne le ſecret de réduire les pierres en liqueurs : mais il l'enſeigne à ſa maniere, c'eſt-à-dire, ſi obſcurément, qu'il ne peut être entendu, & qu'il n'indique qu'une partie de ce qu'on doit faire. Dans le laboratoire du Grand Duc, on a réduit diverſes pierres en une liqueur qui eſt appellée *le reſtaurant de pierres précieuſes.* On le croit excellent pour fortifier le cœur, & reproduire les eſprits animaux.

*Julepe gemmato.*

Mais y a-t-il rien de plus ridicule, que les contes des chymiſtes ſur leur Artephius, qui par la vertu de la chymie, a vécu diſent-ils, mille vingt-cinq ans. Ils croyoient du temps de Roger Bacon, qu'Artephius avoit voyagé dans tout l'Orient, qu'il poſſédoit les ſecrets cachés de toutes les ſciences, & qu'il étoit encore

Longue vie d'Artephius.

en Allemagne. Jean-François Pic Comte de la Mirandole se moque des rêveurs Alchymistes, qui ne faisoient aucune difficulté d'assûrer, qu'Artephius étoit le même qu'Apollonius de Thyane.

Les Egyptiens, au rapport de Diodore de Sicile, étoient persuadés, qu'Isis avoit trouvé le breuvage de l'immortalité, au moyen duquel elle avoit rendu Horus son fils immortel. *Diod. Sic. lib. 1.*

Paracelse par son grand arcane, promet les années de Mathusalem; Vanhelmont assure que son extrait des cedres du Liban a le pouvoir de rajeunir: Butler attribue à sa pierre une telle vertu, qu'en passant seulement le bout de la langue dessus, toutes les maladies sont guéries. Artephius se vante de pouvoir transmettre les esprits vitaux d'un corps dans un autre, & d'y faire passer par ce moyen, la force, la santé & la jeunesse. *Boerhaave, de chemia.*

L'or potable (1) commun, disent les Alchymistes, n'est qu'un or mort, qui a perdu ses esprits, un or grossierement dissous par divers menstrues, & par des esprits corrosifs: mais l'or potable des philosophes est un or vif en forme de pou- Différence de l'or potable commun & du philosophique.

(1) *L'or pris intérieurement ne peut être digéré, de quelque dissolvant qu'on l'accompagne. Il n'a d'action que par son poids ou par son contact: ce qui ne peut pas fonder les grandes vertus que plusieurs Chymistes lui attribuent.*

dre blanche, ou rouge très-ſubtile, tirée de la ſemence la plus pure de l'or & de l'argent, qui a la vertu de pénétrer en un moment l'argent vif & les autres métaux imparfaits, & de les purifier ſi bien de leur craſſe & impureté, & ſuivant le langage chymique, de leur lepre, ou tache originelle, qu'elle en fait auſſi-tôt de l'or & de l'argent très-pur.

*Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. ann. 1701.* Un nommé Frouville ayant fait de belles cures, avec un ſecret qu'il appelloit *de l'or potable*, l'Académie des ſciences fut chargée par S. M. d'examiner le travail de ce Chymiſte : & il avoua ſincerement que ſon or potable n'étoit pas de l'or radicalement diſſous, réduit à ſes principes, tels que le promettent les Alchymiſtes, ou ignorans ou impoſteurs ; mais que c'étoit ſeulement un or diſſous par un diſſolvant particulier, qui lui donnoit beaucoup de vertu pour un grand nombre de maladies.

*Hiſt. de l'Acad. des Scienc. ann. 1713.* Si l'or diſſous l'étoit au point de ne pouvoir plus ſe remettre en métal, ou ce qui revient au même, ſi les principes qui le compoſent étoient déſunis, ce ſeroit-là ce que les Chymiſtes ont toujours ſi ardemment ſouhaité, & recherché par tant de travaux. Cette teinture irréductible ſeroit véritablement de l'or potable. Mais on n'a encore réuſſi à aucune teinture de cette eſpece : l'or potable n'eſt

que de l'or extrêmement divisé, & il en est de même des autres métaux.

Philalete dans le septieme chapitre *de l'entrée ouverte*, décrit la composition de l'enfant hermaphrodite, qui est seul capable de nettoyer le vif-argent de sa lépre, & de l'imprégner du soufre spirituel & séminal, principe actif de la pierre philosophale.

Cette quintessence est, pour ainsi dire, un cinquieme élément composé des quatre autres. Par les essences séminales graduées & exaltées au plus haut degré de perfection, les adeptes possedent les merveilleux arcanes, qui renferment la vie, la santé, & les richesses. La quintessence que Paracelse appelle aussi *teinture ou pierre des Philosophes, fleur, soleil, ciel, esprit éthérée*, est, selon le même auteur, un feu invisible qui dévore & consume toutes les maladies. Raymond Lulle cherchoit aussi dans la chymie un remede universel à tous les maux.

*Paracelſ. de tinctura phyſ.*

Les chymistes se vantent que leur essence aurifique fortifie la chaleur naturelle sans l'enflammer, ni la dissiper, comme les essences végétales ; par exemple, comme l'esprit de vin, qui dans le temps qu'il réchauffe, brûle en même temps, & consume les esprits. Elle répare l'humide radical, qui est le principe de la vie, & elle contient un soufre qui fait vivre

Vertus de la semence aurifique.

l'animal. Elle rétablit tout ce qui peut être dérangé dans le microcoſme, ou le petit monde, qui eſt l'homme, & entretient l'harmonie, dans laquelle conſiſte la ſanté.

C'eſt dans cette confiance que les Alchymiſtes ont porté leurs projets, juſqu'à une eſpece d'immortalité ; ou du moins à renouveller la durée de la vie des Patriarches.

*Le propre des eſſences ſéminales*, diſoient-ils, *étant de changer en leur nature les ſujets qu'elles pénetrent, l'eſſence ſéminale de l'or, qui eſt d'une pureté céleſte & aſtrale, ce ferment merveilleux dans lequel ſe trouve le mêlange parfait des quatre élémens, changera en élémens très-purs, les fermens naturels, & détruira tout ce qui eſt defectueux dans le ſang & dans les eſprits : d'où il réſulte que la ſemence aurifique peut être un remede univerſel, en fortifiant tous les principes de la vie.* Je me ſouviens à ce propos du danger que courut autrefois Midas de mourir de faim, parce qu'il convertiſſoit tout ce qu'il touchoit en or : n'y auroit-il pas un plus grand danger d'être tranſmué ſoi-même en or par les eſſences aurifiques ?

De la Palingéneſie. *M. de Mairan. diſſert. ſur la glace part. 2. ch.*

Il y a eu des chymiſtes qui ont cru qu'en échauffant un peu les cendres d'une plante, ou d'un animal ſelon certaines regles, & avec certaines précautions, ces cen-

dres devoient s'enfler, & s'élever en une fumée tout-à-fait ſemblable à la figure, & même à la couleur de la plante, ou de l'animal. C'eſt à cette eſpece de réſurrection, ou de nouvelle naiſſance, qu'on donna d'abord le nom de Palingénéſie. Enſuite on ſe perſuada qu'en faiſant geler une leſſive de cendres d'une plante, on verroit la figure de cette plante, ſon image ou, comme parlent ces auteurs, ſon idée fidelement tracée ſur la ſuperficie de la glace; autre palingénéſie, qui n'a pas moins fait de bruit que la premiere. La plûpart des auteurs, qui diſent avoir fait l'expérience de la palingénéſie, n'ont pu la rencontrer qu'une fois après bien des tentatives inutiles; & enſuite ni la même leſſive, ni une leſſive nouvellement préparée n'ont pu leur redonner le même phénomene. Auſſi ſemble-t-il, qu'ils ont plutôt regardé ce qu'ils en avoient vû, comme un effet du haſard, que comme une ſuite néceſſaire de la prétenduë inclination à ſe rejoindre, attribuée aux parties organiques des corps après leur déſunion. Boyle va plus loin (1); il craint que l'imagination de ceux, qui diſent avoir vû de pareilles figures ſur la glace, en conſéquence de la palingénéſie, n'ait diſpoſé leurs yeux en faveur du phénomene.

2. *Burnet. theor. tellur. lib. 4. c. 5.*

(1) *Boyle, tantam. phyſ. de experimentis quæ non ſuccedunt.*

*De mirabil. potest. nat. & art.* Roger Bacon ose dire, que quoique la nature soit puissante & admirable dans ses effets, l'art qui sait la mettre en œuvre, est encore plus puissant & plus admirable qu'elle.

*Expér. de Polin. t. 2. Expér. 6. 7. & 8.* La chymie, par ses météores artificiels, imite le tonnerre, les vents, la pluie, & la plupart des phénomenes de la nature. Elle a fait trouver la poudre à Canon, l'or fulminant, la poudre fulminante, les phosphores, &c. Elle est maintenant en possession de tracer sur la cornaline les dessins les plus délicats, de colorer le marbre comme elle veut, à l'exception du noir parfait; d'en varier les nuances, de les appliquer avec précision. On trouve, dans les mémoires de l'Académie des Sciences, & dans les ouvrages de Lemery, de Stahl, de Boërhaave, un grand nombre de compositions chymiques très-utiles; & les différentes manieres d'opérer sur les métaux, qui y sont enseignées, peuvent produire tous les jours de nouvelles découvertes. Les Chymistes savans sont ceux qui rejettent avec le plus de mépris la charlatannerie de cet art.

Les sept métaux portent les noms des sept planetes: l'or du soleil, l'argent de la lune, le cuivre de Venus, le fer de Mars, l'étain de Jupiter, le plomb de Saturne, & le vif-argent de Mercure. Les mines fournissent outre cela plusieurs ma-

tieres métalliques, telles que le cinabre, la calamine, l'antimoine, l'orpiment, l'arſenic, &c.

La témérité des Alchymiſtes a eté juſqu'à publier & ſoutenir, que par l'alchymie, on pouvoit former un homme. Amatus Luſitanus (1) a aſſuré qu'il avoit vû un petit homme long d'un pouce, enfermé dans un verre; que Julius Camillus, comme un autre Prométhée, avoit fait par la ſcience alchymique. Impiétés & inepties des Chymiſtes.

Cette doctrine inſenſée eſt conforme aux dogmes de Paracelſe, qui enſeigne la façon de produire ces petits hommes; & après pluſieurs impiétés & inepties, il ſoutient que les Pygmées, les Faunes, les Satyres, & les Nimphes ont été engendrés par la chymie. *Paracelſ. de nat. rer. La relig. du Medec. ſect. 6.*

Les Chymiſtes ſe ſont renfermés, pour ainſi dire, dans des labyrintes obſcurs, & ils ont enveloppé leurs préceptes d'expreſſions très-difficiles à entendre. Les autres ſavans acquierent de la réputation, & ſe rendent utiles en montrant ce qu'ils ſavent: les Chymiſtes, comme les politiques, ſe font valoir par le myſtere. Les Adeptes les plus favoriſés n'entendent pas les maîtres de l'art, & il eſt fort vraiſſemblable que ces maîtres ne s'entendent pas Leur obſcurité affectée.

(1) *On peut appliquer ici ces paroles de Pline:* Nullum tàm impudens mendacium eſt quod teſte careat. *Plin. lib. 8, c. 22.*

eux-mêmes. C'eſt détruire entierement ce qu'on cache avec tant de ſoin, ſuivant la penſée de Tertullien que de la mettre au grand jour.

George Syncelle dit que Pamménès fut blâmé d'avoir écrit cette ſcience d'une maniere trop intelligible, ſans parabole, & ſans déguiſement : cependant le même Pamménès eſt loué par Oſtanès, dans la chronique d'Euſebe, d'avoir caché les myſreres de la chymie ſous une ſcience énigmatique. Paracelſe félicite les adeptes, de ce que Dieu en leur communiquant ſes grands ſecrets (1) leur donne en même temps la prudence de les tenir cachés, comme ils le ſeront juſqu'à la venue d'Elie l'artiſte.

*De tinctura Phyſicor. c. 4.*

Outre les termes barbares (2) forgés par Paracelſe, les vaines expreſſions, &

(1) *Qu'il nomme* magnalia Dei.

(2) *Les termes les plus ordinaires à Paracelſe, ſont :* Ens pagoycum, cagaſtricum, cherionium, leffas, ieſadach, trarames, ſtannar, perenda, relloleum, &c. *Le lecteur ne marche qu'en tâtonnant parmi de tels Méandres, & ne peut diſcerner le plus ſouvent, ſi cet auteur parle d'une pierre ou d'un pain, d'un ſerpent ou d'un poiſſon, du diable ou de la nature. Naudé apol. ch.* 14. *Le dictionnaire de Rulandus fait uniquement pour les termes de Paracelſe, ne peut même le rendre intelligible. Bécher dans ſon livre intitulé,* Œdipus Chymicus, *a tâché d'expliquer les termes les plus obſcurs & les énigmes dont ſe ſervent les Alchymiſtes.*

énigmes de ce métier ſont, *le lion verd, le cerf fugitif, l'aigle volant, le crapaud enflé, la tête de corbeau, le cachet de Mercure. Le ſerpent crucifié eſt le ſoufre de l'or exalté en vertu ; les deux bêtes de Nicolas Flammel, dont l'une a deux ailes, & l'autre eſt ſans ailes, ſont le fixe & le volatil.*

Un langage ſi obſcur, qui devroit n'inſpirer que de la défiance & du mépris pour leur art, le fait paroître fort recommandable (1) dans l'opinion de ceux qui n'admirent & ne recherchent que ce qu'ils ne comprennent point.

Profanations des myſteres par les Chymiſtes.

Ce qui eſt le plus inſuportable dans ce langage des chymiſtes, c'eſt la profanation qu'ils font des myſteres de la religion, pour ſervir de voiles à leurs prétendus ſecrets, juſques-là même que ces paroles de la ſainte Ecriture, au ſujet des vrais Chrétiens qu'ils ſont la race choiſie, le ſacerdoce royal, la nation ſainte que Dieu s'eſt choiſie, & qu'il a appellée des ténebres à ſon admirable lumiere, ont été appliquées par pluſieurs à la chimérique confrairie des Roſecroix, qui ſont ſelon eux, des ſages parvenus à l'immortalité, ayant trouvé le moyen par la pierre phi-

(1) Omnia enim ſtolidi magis admirantur, amantque,
Inverſis quæ ſub verbis latitantia cernunt.
*Lucret. l. 1.*

loſophale de fixer leurs ames dans leurs corps, d'autant plus, diſent-ils, qu'il n'y a point de corps plus fixe & plus incorruptible que l'or.

*Sennert de inventorib. & cultorib. Chymiæ. c. 3.*

Les Chymiſtes employent pluſieurs expreſſions du cantique des cantiques, entendant l'or par l'époux, & l'argent par l'épouſe.

Ils puiſent leurs allégories, dans la Geneſe, dans l'Apocalypſe, dans l'Odyſſée, dans les métamorphoſes, mêlant d'une maniere indigne le ſacré & le fabuleux; étant même ſi inſenſés (1) qu'ils attribuent à la chymie les miracles atteſtés par la ſainte écriture.

La toiſon d'or expliquée par la pierre philoſophale.

*Suid. in voc. Ἰάσων. Euſtath. in Dionyſ. Perieg. v. 689.*

Suidas, Euſtathe & pluſieurs autres auteurs expliquent la fable de la toiſon d'or par la pierre philoſophale, & attribuent l'expédition des Argonautes, au deſſein de rapporter de la Colchide non une toiſon d'or, comme il a été dit par les poëtes, mais un livre écrit ſur des peaux préparées, où étoit contenu le ſecret de faire de l'or.

*Strab. lib. 1. Plin. lib. 33. c. 3.*

Strabon & Pline interpretent cette fable avec plus de vraiſſemblance, par les

(1) Volumina Moſis, ſcripta Salomonis, ne annis apocalipſia habuerunt pro deſcriptioſa artis aurifabræ. Omitto nefandas de ſacronctâ Triade, de aliis reconditiſſimæ religioni is myſteriis & abominandas interpretationes. *Hermann. Boërhaave, de chemiâ errores ſuos expurgante.*

riches mines de la Colchide, qui y attirerent les Argonautes; Strabon observe même que l'idée de la toison d'or est venue de ce qu'on recueilloit, dans des toisons de brebis, les paillettes d'or charriées par les torrens de la Colchide. les Argonautes doivent donc être regardés comme les plus anciens commerçans, qui ayent entrepris une navigation éloignée. Quelques-uns ont cru trouver les principes de la Chymie dans le roman de la Rose : mais il n'est pas décidé si l'endroit de ce roman, dans lequel on les prétend renfermés, n'est pas plutôt une satyre contre les Alchymistes, qu'une instruction en faveur de ceux qui voudroient s'adonner à cet art.

On trouve dans Tollius plusieurs allégories des chymistes : & Mayerus rapporte aussi les pommes d'or des Hespérides au symbole de l'art, qui a le pouvoir de transformer les métaux. Mais cet auteur ne se bornant pas à faire des applications de la fable, avance que S. Dominique avoit eu le secret de la pierre philosophale, qu'il l'avoit transmis à Albert le grand, que par ce moyen Albert acquitta en trois mois les grosses dettes de son évêché de Ratisbonne, & qu'il enseigna cette science à S. Thomas son disciple.

Plusieurs Sts. mis au nombre des Chymistes.

Le P. Kircher croit que la chymie a été

*Oedip. Ægyptiac. t. 2. part. 2. claſſi. 10. c. 1. p. 391.*

fort ancienne en Egypte, qu'elle a eu ſon commencement dans la connoiſſance parfaite de la nature qu'avoient les patriarches; & que les richeſſes immenſes de Salomon, dont parle la ſainte écriture, venoient du ſecret de faire de l'or, & de l'extraire de tous les corps terreſtres.

*Joann. Albert. Fabric. codex. pſeudepigr. in Adam.*

Quelques auteurs ont rapporté l'origine de la chymie à Cham, fils de Noé: mais d'autres ne trouvant pas ce commencement aſſez ancien, remontent à Tubalcain, qui vivoit avant le déluge, & à Adam lui-même.

Les Chymiſtes diſent que le ſecret de la pierre philoſophale a été poſſedé par Job, qui multiplia ſes richeſſes au ſeptuple; par Abraham qui fit la guerre à quatre rois; par Joſephe qui devint ſi puiſſant tout d'un coup; par Moyſe qui convertit le veau d'or en cendres; par Gédéon qui a repréſenté cet arcane dans ſa toiſon, quoiqu'elle ne fût pas d'or, comme celle des Argonautes; par Salomon, qui ne faiſoit pas plus de cas de l'argent que des pierres; par S. Jean-Baptiſte (1) qui dans ſon hymne eſt loué d'avoir ſu pratiquer cet art.

*Exod. c. 22. v. 20.*

Les uns croyent que le mot de chymie eſt Egyptien d'origine, & dérivé de Chamie, ancien nom de l'Egypte: d'autres, comme Gollius, dans ſon dictionnaire A-

*Bochart. lib. 4. Phaleg, c. 1.*

(1) Qui de virgis fecit aurum,
Gemmas de lapidibus.

tabe, en tirent l'étymologie, d'un mot Arabe, qui signifie cacher, cet art devant être mysterieux ; les autres la rapportent (1) au Grec.

Les Chymistes mettent leurs livres sous les noms d'Adam, de Moyse, de Marie sœur de Moyse, de Salomon, de Mercure Trismégiste, de Démocrite, d'Aristote, de Synesius, d'Albert le grand, de S. Thomas : ce que le P. Delrio (2) traite avec raison d'impostures grossieres, & de rêveries mépriſables. *Agricol. Præfat. 12. libror. de remetallicâ.*

Un livre de la pratique de la pierre philosophale, & un autre intitulé *les secrets des secrets*, qui paroît dédié à Alexandre le grand, où il est traité de l'alchymie parmi plusieurs autres sujets, ont été faussement attribués à Aristote. *Biblioth. Gesneri. in voc. Aristot.*

De l'ancienneté de la Chymie.

Huet croit que la chymie a été très-ancienne en Egypte, mais qu'elle a passé fort tard en Grece.

Le P. Delrio, & Naudé observent que le plus ancien auteur qui ait écrit en Grec *Delrius, disq. magicar. lib. 1. c. 5. sect. 1.*

(1) Χυμία, *comme l'étoit Photius, ou* χυμεία *comme il se lit dans Suidas, vient de* χέω, fundo, *Ceux qui écrivent chymie, rapportent l'étymologie de* χυμεία *à* χυμὸς, succus, *Paracelse appelle les Chymistes Spagiriques, nom composé des deux verbes Grecs,* σπάω, educo, *&* ἀγείρω, congrego.

(2) Hæc enim omnia pro impostoris habenda duxerim, & otiosorum somniis. *Mart. Delrius disquisit. magicar. lib. 1. c. 5. §. 1.*

*Naudé, apolog. ch. 12.* de cette ſcience, eſt un certain Zoſime, qui vivoit ſous l'empire de Dioclétien, & qui eſt ſurnommé Panopolitain, parce qu'il étoit de Panopolis ville d'Egypte. On prétend qu'Ariſtote avoit connoiſſance de la chymie, parce qu'on lit dans un des problèmes qui portent ſon nom, qu'on peut tirer de l'huile du ſel, ce qui ne peut ſe faire que par le moyen des diſtillations & des fourneaux ? mais Patricius & quelques autres auteurs ont prouvé que ces problèmes ne ſont point d'Ariſtote : Henri Etienne a remarqué que les livres de Théophraſte des ſueurs & de la laſſitude, y ſont tranſcrits en entier.

*Ariſtot. probl. Sect. 23.*

*Diſcuſ. Peripates. t. 1. lib. 4.*

*Naudé, apolog. ch. 12.*

Cet ouvrage étant manifeſtement ſuppoſé, il demeure conſtant qu'Ariſtote n'a pas connu la chymie, non plus qu'Hippocrate, Platon, Pline, Galien. Les plus anciens témoignages de la chymie ſe trouvent dans les trois auteurs ſuivans. Les extraits de Conſtantin rapportent comme un trait d'hiſtoire écrit par Jean d'Antioche, que l'empereur Dioclétien voulant réprimer l'eſprit ſéditieux des Egyptiens, fit brûler tous les livres de chymie, qui ſe trouverent parmi eux, pour les priver d'un art qui pouvoit les rendre trop riches, & redoutables aux Romains. Suidas raconte le même fait, & Julius Firmicus, qui vivoit ſous le regne de Conſtantin, dit *que la lune platée avec*

*In voc. χυμεία.*

*Saturne dans la neuvieme maiſon, donne un tempérament propre à la ſcience de l'alchymie.*

La ſeule préparation approchante de celles qui ſe font en diſtillant, qui fut connue anciennement des Grecs; c'étoit une eſpece d'huile de poix. Pour tirer cette huile, ils ſuſpendoient de la laine au-deſſus d'un vaiſſeau, où ils faiſoient bouillir de la poix. Quand la toiſon ou les laines ſuſpendues étoient ſuffiſamment chargées, & imbibées de la vapeur qui s'élevoit de la poix bouillante, ils l'exprimoient fortement, pour en tirer tout ce qui s'y étoit attaché. Mais ſi la maniere de tirer cette huile fait connoître que les Grecs anciennement avoient quelque diſtillation équivalente à celle qui ſe fait(1)par l'alambic, elle prouve auſſi qu'ils n'avoient pas l'uſage de l'alambic même;car s'ils l'euſſent connu, ils s'en ſeroient ſervis à cet effet.

Préparation uſitée par les Grecs, approchante de l'alambic. *Le Clerc, hiſt. de la medec. part. 3. liv. 2. ch. 2.*

La Chymie médecinale eſt encore moins ancienne que celle qui travaille à la tranſ-

(1) *Du mot Grec ἄμβιξ dont ſe ſert Dioſcoride, qui vivoit dans le premier ſiecle de l'ere Chrétienne, les Arabes ont fait Ambik, & par l'addition de leur article, Alambic. Mais Dioſcoride ſe ſert du mot Grec ἄμβιξ pour déſigner le couvercle d'un pot ou d'une coupe: & on ne trouve pas que du temps de Dioſcoride, la diſtillation fût connue, ni qu'on ſe ſervît de vaiſſeaux propres pour diſtiller. On n'en voit aucune trace dans les écrits de Pline contemporain de Dioſcoride, ni de Galien, qui a vécu environ 80. ans après ces deux auteurs.*

La partie médicinale de la Chymie eſt la moins ancienne.

*Freind, hiſt. de la medec. depuis Galien.*

mutation des métaux. Les medecins Grecs du quatrieme ſiecle, Oribaſe, Aëtius, Alexandre Tralhien, Paul Eginete, ni même les premiers Medecins Arabes du ſeptieme ſiecle, n'ont rien écrit qui puiſſe faire ſoupçonner que de leur temps il ſe fût introduit dans la medecine aucun remede chymique. Avicenne le plus ancien Medecin qui parle de la chymie, ne fait mention que de l'eau roſe. Meſué, qui vivoit vers le milieu du douzieme ſiecle, parle auſſi de l'eau roſe, & diſtingue expreſſément celle qu'on tire par la ſublimation, de celle qui ſe faiſoit par la ſimple infuſion des roſes dans l'eau commune. Il parle auſſi des huiles exprimées par la diſtillation, & renvoye ſon lecteur aux chymiſtes, l'exhortant de les fréquenter, & de prendre leurs leçons.

Un auteur Arabe, qui écrivoit environ dans le même temps, ne ſe contente pas de faire mention de l'eau diſtillée, il enſeigne de plus la maniere de la faire, & décrit les vaiſſeaux & les fourneaux, dont on ſe ſervoit pour cette diſtillation. Il ajoute que la maniere de faire cette même eau, étoit déja connue chez pluſieurs peuples. Il enſeigne auſſi à tirer l'huile de brique, & même l'huile de camfre.

Thadée Florentin, qui vivoit dans le treizieme ſiecle, & Albert le Grand Evêque de Ratiſbonne, qui vivoit dans le

même ſiecle, ont montré par leurs écrits, qu'ils avoient connoiſſance de la medecine chymique. Pierre d'Apon, ſurnommé le conciliateur, qui a vécu juſqu'à l'année 1306. décrit quelques médicamens chymiques.

La Chymie medecinale a inventé les préparations du fer, de l'antimoine, du mercure, des differens ſels, des minéraux, des poiſons mêmes les plus violens qu'elle a convertis en remedes ſalutaires, comme le ſublimé & pluſieurs autres. Elle a fourni les idées des filtrations, des coagulations, des fermentations, qui ſe font dans le corps humain, & elle nous a conduit aux connoiſſances que nous avons touchant la diſſolution des alimens, la formation du chyle, ſa converſion en ſang, &c. Elle a donné l'exemple de retenir & de calmer des parties ſulfureuſes trop raréfiées, ou au contraire, de débarraſſer & de mettre en action des ſoufres noyés & abſorbés dans le phlegme ou dans d'autres principes; d'émouſſer les pointes des ſels trop abondans; de réduire les remedes en une petite quantité, ſans diminuer leur qualité, afin qu'on les prenne avec moins de dégoût.

Le quatorzieme ſiecle a été l'âge d'or de la chymie; on y trouve, outre le conciliateur, dont je viens de parler, & qui

en a vû le commencement, Raimond Lulle, Nicolas Flammel, & Arnauld de Villeneuve. L'ignorance, qui régnoit encore, étoit extremement favorable à cet art. Mais pour donner un précis, concernant les auteurs chymiſtes qui ont eu le plus de réputation, & dont la connoiſſance influe beaucoup ſur l'idée & l'opinion de la ſcience même, il faut remonter bien plus haut.

Des Chymiſtes les plus celebres.

Nous trouvons dans le huitieme ſiecle, un Geber que les Alchymiſtes, & Paracelſe lui-même ont appellé le Maître des maîtres en l'art de chymie. L'Abbé Tritheme fait de Géber un Roi des Indes, mais c'eſt une fable des ſouffleurs. La vérité eſt que Géber étoit Grec de nation, qui fut premierement Chrétien, & enſuite Mahometan, & qu'il vivoit dans le huitieme ſiecle, environ cent ans après le faux Prophete Mahomet. Geber n'excella pas ſeulement dans la Chymie, il fut ſi bon aſtronome qu'il réforma pluſieurs erreurs dans l'almageſte de Ptolémée. On peut juger de l'étendue de ſes connoiſſances, par le catalogue de ſes ouvrages recueillis dans la bibliotheque de Geſner. Boërhaave en parle avec beaucoup d'eſtime, dans ſes inſtitutions chymiques.

Si Géber eſt parmi les anciens l'auteur le plus renommé en chymie, il n'eſt pas à beaucoup près le plus ancien de ceux

dont on peut regarder les écrits comme assûrés. Outre Zosime Panopolitain, dont j'ai déja parlé, Cédrene rapporte qu'Héliodore Evêque de Tricca en Thessalie, composa un livre de la maniere de faire de l'or, & qu'il le présenta à l'Empereur Théodose. Cet Evêque est l'auteur du Roman des amours de Théagéne & de Chariclée.

Etienne le Chymiste dédia un traité de la chrysopée ou de la composition de l'or, à l'Empereur Heraclius.

On attribue deux livres, au célebre Artephius, dont la très-longue vie a passé pour une merveille de l'art. Le premier de ces livres, est intitulé *La clef de la sagesse* : il y enseigne les moyens de composer la pierre philosophale : traité au jugement des Chymistes si utile, que Jean Pontanus, un des plus visionnaires parmi eux, avoue qu'il n'auroit jamais connu sans lui, quels doivent être les degrés du feu, principal agent de la Chymie. Le second livre d'Artephius traite des caracteres des planetes, de la signification des mouvemens & du chant des oiseaux, des vertus des plantes, de la pierre philosophale, & du moyen de prolonger la vie, si bien mis en pratique par l'auteur.

Cardan a transcrit ce dernier traité dans son seizieme livre de la variété ; & le jugement qu'en a porté ce critique si insen-

*De rerum varietate, lib. 16.*

sé lui-même, est conçu en ces termes : *Que peut-on penser de plus inepte, que de prétendre enseigner, par de simples paroles, ce que Néron n'a pu connoître, ni par tant de dépense, ni par tant de sacrifices, ni en faisant venir des mages du fond de l'Arabie ?*

Raimond Lulle, & Arnaud de Villeneuve sont au nombre des auteurs, pour lesquels les Chymistes ont le plus de vénération. La connoissance de la pierre philosophale fut vraisemblablement attribuée au premier, parce qu'il fut l'inventeur ou le receveur de l'impôt, qu'Edouard III. mit sur les laines, qu'on transportoit d'Angleterre dans le Brabant. Raimond Lulle n'étoit pas toujours occupé de chymie, ni de sa nouvelle dialectique. Il se donna de grands mouvemens, & fit plusieurs voyages auprès des Papes, &, de Philippe le Bel, pour parvenir à la réussite de trois propositions, qu'il avoit fort à cœur ; la premiere, que tous les différens ordres de chevalerie fussent unis en une même congrégation ; la seconde que les ouvrages d'Averroës, qu'il ne pouvoit souffrir, fussent supprimés : & la troisieme, qu'on établît de nouveaux Monasteres dans toutes les parties du monde, où l'on apprît les langues étrangeres, à tous ceux qui voudroient se consacrer à la conversion des infideles. Il attribue ses découver-

tes à des révélations divines. Il eſt honoré comme un ſaint dans la ville de Majorque ſa Patrie. Les Religieux de Saint François, dans cette Ville, le regardent comme un Martyre, qui a été lapidé dans la Barbarie pour la foi Catholique : ils en conſervent les reliques, & ont un office particulier pour ſa fête. Dans la Faculté de Théologie du même lieu, on enſeigne les écrits de Raymond Lulle, comme en France ceux de S. Thomas. Les Docteurs de cette Faculté diſent que Raymond Lulle avoit trouvé le ſecret de la medecine univerſelle & d'un or potable, par l'uſage duquel il avoit conduit ſa vie juſqu'à l'âge de 145. ans, qui eſt le temps où il ſouffrit le martyre.

*Emmanuel. Konig. regnum. gener. & ſpecial.*

Arnaud de Villeneuve paſſa pour le plus habile medecin de ſon temps. Il ſavoit les langues Greque, Latine & Arabeſque. Il employoit fort heureuſement les remedes chymiques ; il acquit de grandes richeſſes, & fut en faveur auprès des papes, qui avoient établi leur demeure à Avignon. On dit qu'il fit de l'or en préſence de Raimond Lulle. On l'a accuſé d'avoir le premier eſſayé la formation d'un homme, par des moyens chymiques. Guillaume Poſtel le croit auteur (1) du livre

(1) *M. de la Monnoie, dans ſa diſſertation ſur le livre* de tribus impoſtoribus, *a réfuté par des raiſons très-ſolides, la ſuppoſition faite dans ces*

*des trois Impoſteurs*, qui a été mis ſur le compte de pluſieurs autres, & de Poſtel lui-même. Mais les ſavans ſont perſuadés que ce livre n'a (1) jamais exiſté, & qu'il n'a eu de fondement, que dans un mot impie de l'Empereur Frédéric II.

Le vulgaire a attribué de tout temps les fortunes éclatantes, à des cauſes extraordinaires. La pierre philoſophale de Nicolas Flammel, fut d'avoir tenu les Regiſtres des Juifs, avant qu'ils fuſſent chaſſés de France, & que leurs biens fuſſent confiſqués dans le quatorzieme ſiecle. Flammel, qui avoit la connoiſſance de toutes leurs affaires, alla trouver leurs débiteurs, & compoſa avec eux, à la charge de ne les pas dénoncer. C'eſt ainſi qu'il amaſſa des ſommes immenſes pour ces temps-là.

*Biblioth. de la Croix du Maine, art. Nicolas*

Au deſſus du portrait de Nicolas Flammel, qui ſe voyoit ſculpté en pierre, au cimetiere des Innocens à Paris, il y avoit écrit: *Je vois d'ici moult merveilles.* On prétendit que ces merveilles étoient gravées en lettres hiéroglyphiques, ſur une

*derniers temps d'un Ouvrage, qui n'eſt qu'un tiſſu d'impiétés abominables.*

(1) *Chriſtian Kortholt, profeſſeur en Théologie & vice-chancelier de l'académie de Kiel, mort en 1694. a compoſé un livre ſous ce même titre* des trois Impoſteurs, *par leſquels il entend Edouard Herbert, Thomas Hobbes, & Benoît Spinoſa. Mais il eſt injuſte de mettre les deux premiers en la compagnie de Spinoſa.*

pierre

pierre de taille, vis-à-vis du portrait. Cette pierre fut enlevée, dit-on, par des Allemands, qui vinrent exprès de leurs pays & dont le voyage fut apparemment mal payé. Il y a un petit traité de chymie ſous le nom de Nicolas Flammel.

Jacques Cœur, ſeigneur de S. Fargeau, ne doit pas être mis au nombre des auteurs de chymie, mais au nombre de ceux qui ont paſſé pour avoir été prodigieuſement enrichis par elle. Jacques Cœur, qui dans le quinzieme ſiecle gagna de grands biens par le commerce & par la banque, a eu la réputation en ſon temps & depuis, d'avoir poſſédé le ſecret de la pierre philoſophale. On regarde encore, comme des emblêmes énigmatiques qui cachent les myſtéres du grand œuvre, les bas-reliefs, qui ornent la façade du bâtiment magnifique, que Jacques Cœur fit conſtruire à Montpellier pour ſervir de bourſe commune aux marchands; & qui s'y appelle la loge.

*M. Aſtruc, mémoir. pour l'hiſt. du Languedoc, part. 3. ch. 9.*

Paracelſe qui eſt aujourd'hui le zénith ou le ſoleil levant des Alchymiſtes, naquit en 1493. à Einſidlen en Suiſſe, près Zurich. Il faiſoit gloire de détruire la méthode de Galien. Il apoſtrophe les medecins dans un de ſes ouvrages, en leur diſant (1):

(1) Quidquid intra utrumque polum continetur, id mihi auxilio erit, ut aſtronomiam veſtram ac phlebotomandi ephemerides in la-

*La nature entiere viendra à mon ſecours, pour m'aider à noyer dans le lac de Pilate toute votre aſtronomie, & les éphémérides de vos ſaignées. Je veux que mes fourneaux mettent en en cendre Eſculape, Avicenne & Galien; & que tous les auteurs, qui leur reſſemblent, ſoient conſumés juſqu'aux dernieres particules, par un feu de reverbere.*

On a raconté de Paracelſe, qu'étant allé avec Albert Baſa, medecin du roi de Bologne, pour voir un malade prêt à expirer, il commença par inviter ce malade à dîner pour le lendemain & lui donna en même temps trois gouttes d'un élixir dans du vin. Ce qui lui fit paſſer une très-bonne nuit & le mit en état de dîner le lendemain avec Paracelſe. On dit qu'il réuſſiſſoit ſurtout à guérir les ulceres les plus invétérés.

*Paracelſ. in præfat. Paragr. & in theſauro alchymiæ.*

Il faiſoit gloire de paſſer pour magicien; il ſe vante dans ſes écrits, d'avoir reçu des lettres de Galien datées des enfers, & d'avoir diſputé dans le veſtibule de ces lieux ténebreux, contre Avicenne, ſur l'or potable, ſur la teinture des philoſophes, la quinteſſence, la pierre philoſophale, le mithridate, & la thériaque.

Il ſe vantoit de pouvoir prolonger la vie de l'homme, pendant pluſieurs ſie-

cum Pilati ſubmergam. *Paracelſ. præfat. Paragrani.*

(1) *On voit cette épitaphe de Paracelſe, dan*

cles, & mourut (1 âgé de 47. ans en 1441. Il étoit fort pauvre, ainſi qu'il paroît par ſon inventaire, qui a été imprimé avec ſon teſtament. S'il ſut faire de l'or, comme ſes partiſans l'ont publié, il s'eſt auſſi peu prévalu de ſa ſcience pour s'enrichir, que pour prolonger ſes jours.

Les Chymiſtes ont dit de Paracelſe, que depuis Noé, aucun homme n'avoit approché de ſes connoiſſances, & qu'il étoit le monarque de la medecine. Un autre a ſoutenu que Paracelſe ſavoit tout ce qui peut être ſu (1) dans la nature. *Crellius, præfat. Chymic.*

Guntherius en porte un jugement moins favorable. *J'ayoue*, dit-il, *que Théophraſte Paracelſe eſt un très-habile chymiſte, & qu'il a mis dans ſes livres pluſieurs excellentes choſes : mais il eſt fâcheux qu'il y en ait mêlé un grand nombre de frivoles & de fauſſes : outre qu'il a répandu une ſi grande obſcurité ſur les meilleures, qu'il n'y a perſonne qui puiſſe entendre ce qu'il dit, ni en profiter.* *Gunther. de veteri & novâ medicinâ. t. 1. p. 651.*

Sennert a moins de ménagement pour *l'égliſe de Saint Etienne de Salzbourg :* Conditur hîc Philippus Theophraſtus inſignis medicinæ doctor, qui dira illa vulnera, lepram, podagram, hydropiſim, aliaque inſanabilia corporis contagia, mirificâ arte ſuſtulit, ac bona ſua in pauperes diſtribuenda collocandaque honoravit. Anno 1541. die 24. Septembris vitam cûm morte commutavit. *De inventoribus chymiæ. c. 4.*

(2) Scivit quidquid in rerum naturâ fuit ſcibile. *Scheunemannus, in hydromantiâ Paracelſicâ, c. 1.*

Paracelſe. *Ce patriarche des chymiſtes*, dit-il, *n'a nulle méthode dans ſa doctrine, c'eſt un vrai barbare, qui a déclaré la guerre à toutes les bonnes lettres.*

Charles-Quint regarda Paracelſe comme un viſionnaire, depuis la propoſition que cet alchymiſte lui fit de l'enrichir par la chymie.

*Le P. Rapin, réflex. ſur les philoſophes, ſect. 18.*

Van-Helmont a eu une grande réputation par cet art chymique. Il fut arrêté dans les priſons de l'inquiſition, à cauſe du ſoupçon qu'on eut, que le merveilleux ſuccès de ſes remedes étoit au-deſſus des forces de la nature. Sa méthode la plus univerſelle étoit la ſympathie & antipathie des ſimples, & des minéraux qu'il entendoit bien.

Patin compare les medecins, qui prétendent allier Hippocrate & Galien, avec Paracelſe & Van-Helmont, à cet empereur, qui avoit dans ſon cabinet les portraits de Jeſus-Chriſt, d'Abraham, d'Apollonius, & d'Orphée.

*Lampрid. in Alex. Sever.*

Ceux qui voudront avoir une connoiſſance plus détaillée des auteurs de chymie, n'auront qu'à conſulter le recueil de Pierre Borel, intitulé, *la bibliotheque chymique*, où il compte environ quatre mille auteurs, qui ont traité de la pierre philoſophale.

*Fin du Tome huitieme.*

VA1
53474

*Fig. 1.*

*Pl. 3. à la fin du To VIII. Nota les Planches I et II sont a la fin du T VI*

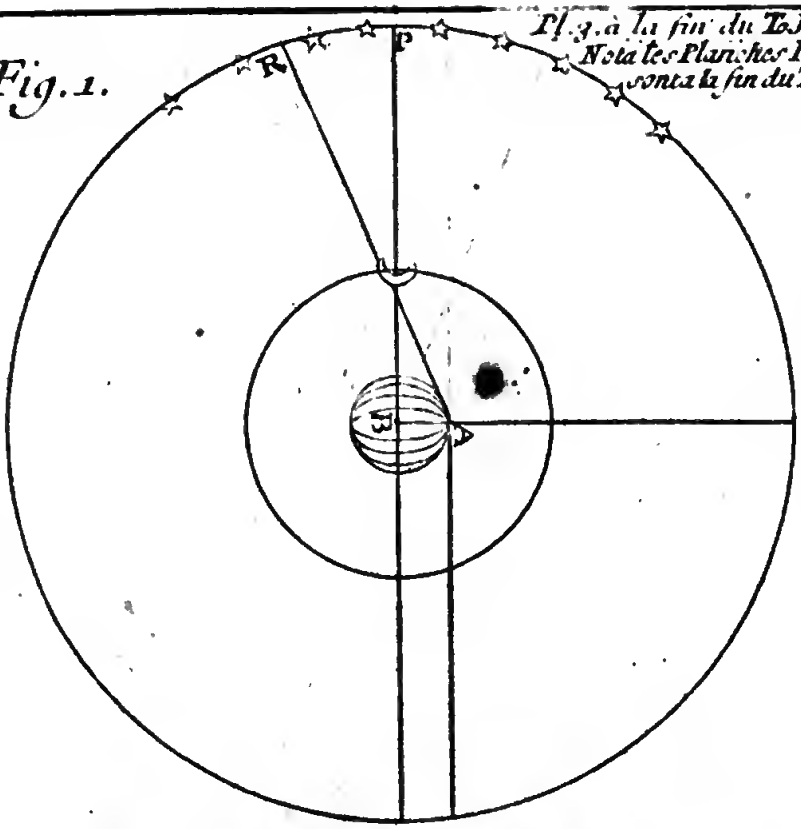
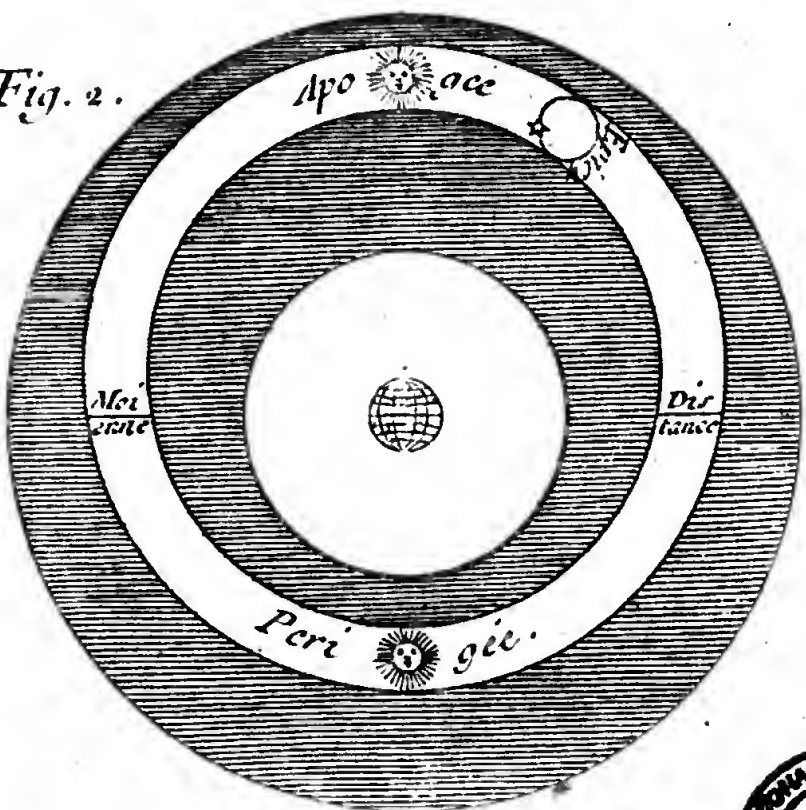



*Fig. 2.*




BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE
NAPOLI

Planche 5. à la fin du VIII. Tom.

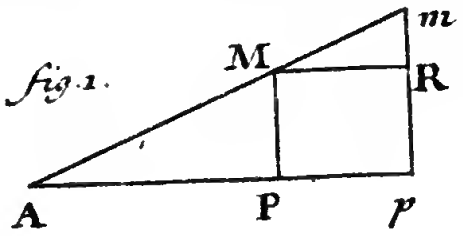



fig. 1.

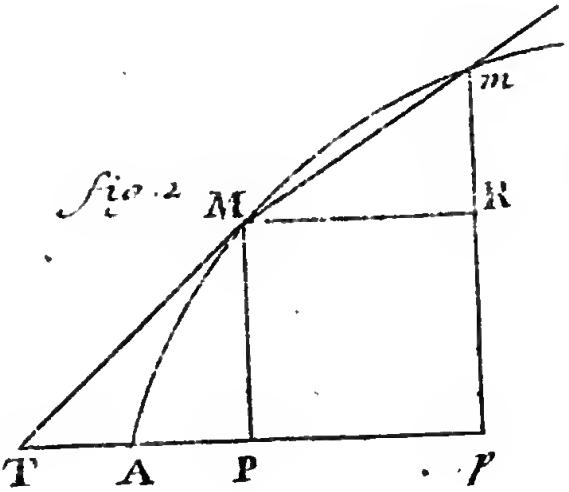



fig. 2

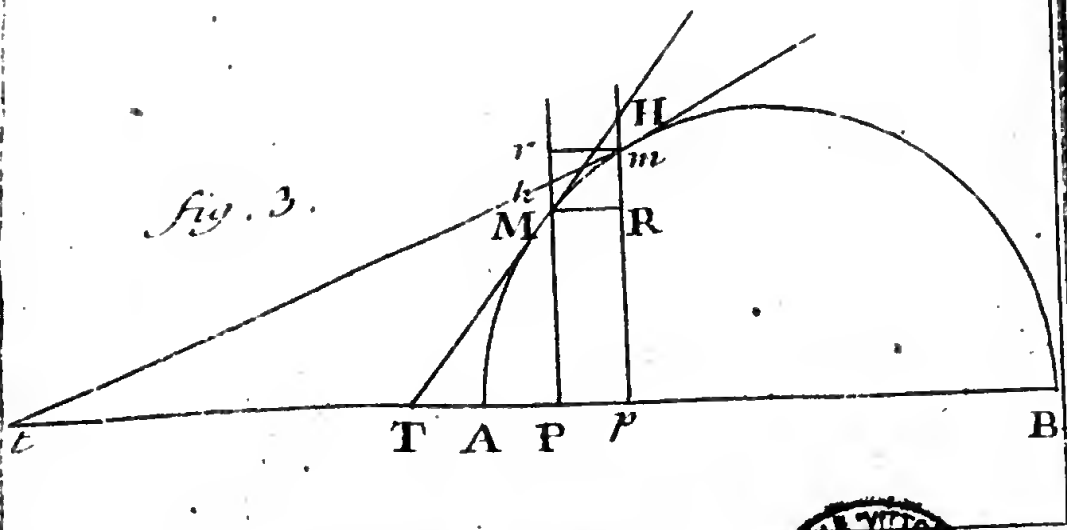



fig. 3.

BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE
NAPOLI

*fig. 4.*

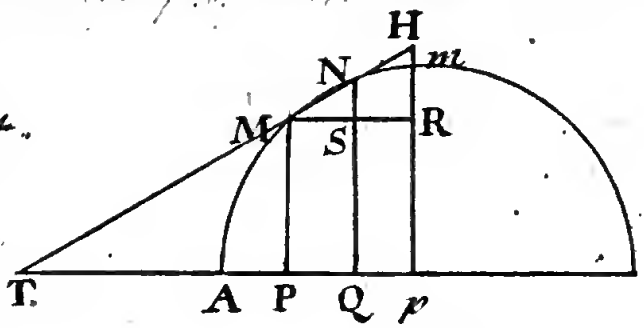



*fig. 5.*

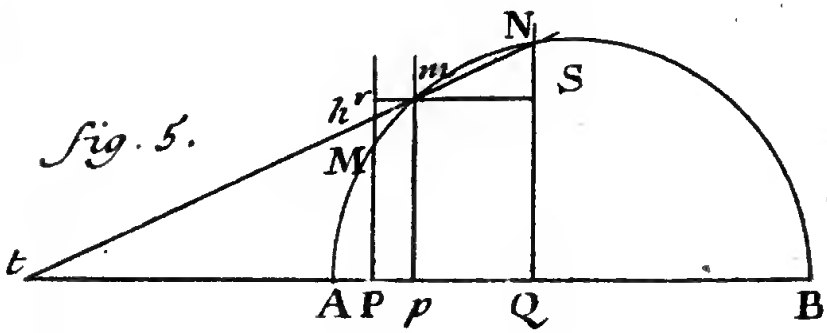
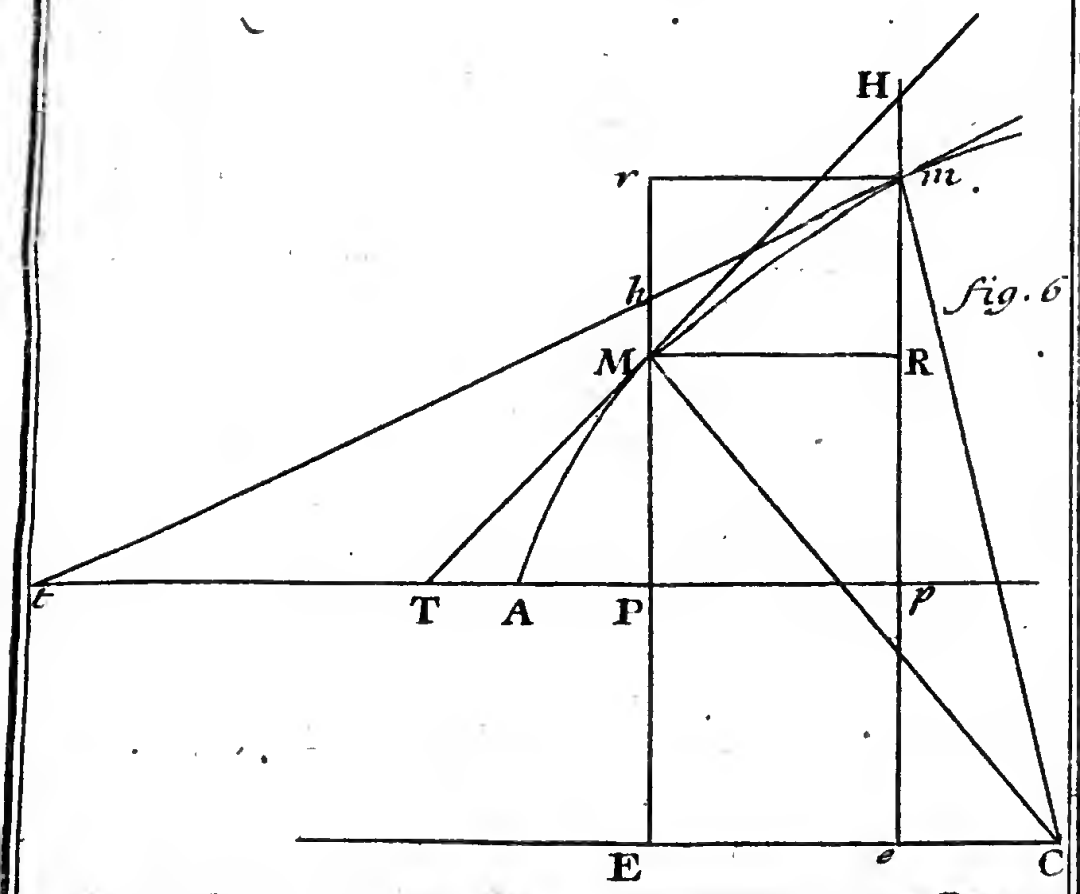



*fig. 6*




BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE
NAPOLI

*Planche 12. a la fin du Tome VIII.*

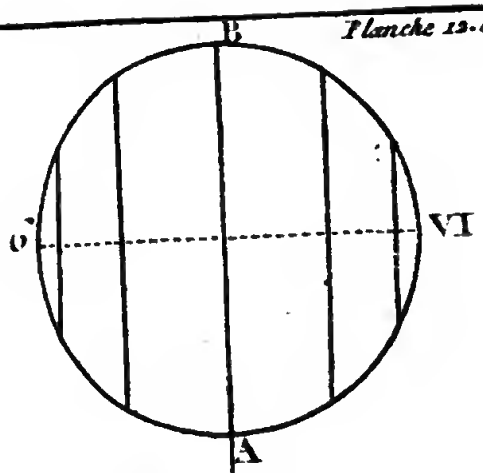



*Fig. 2.*

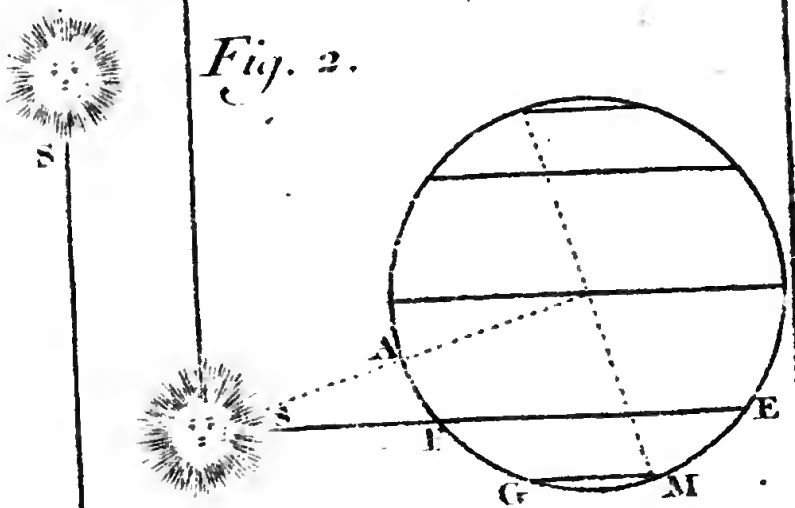
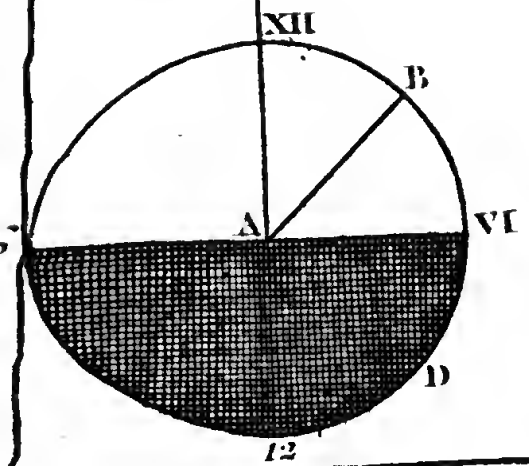



*Fig. 1.*




BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE
NAPOLI

Fig. 1.

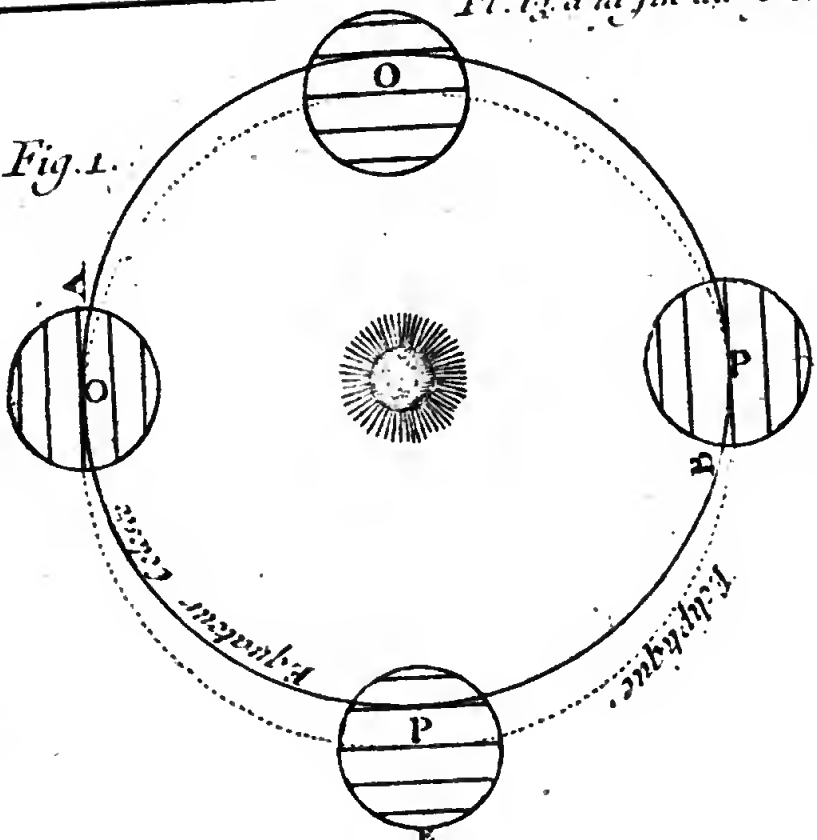
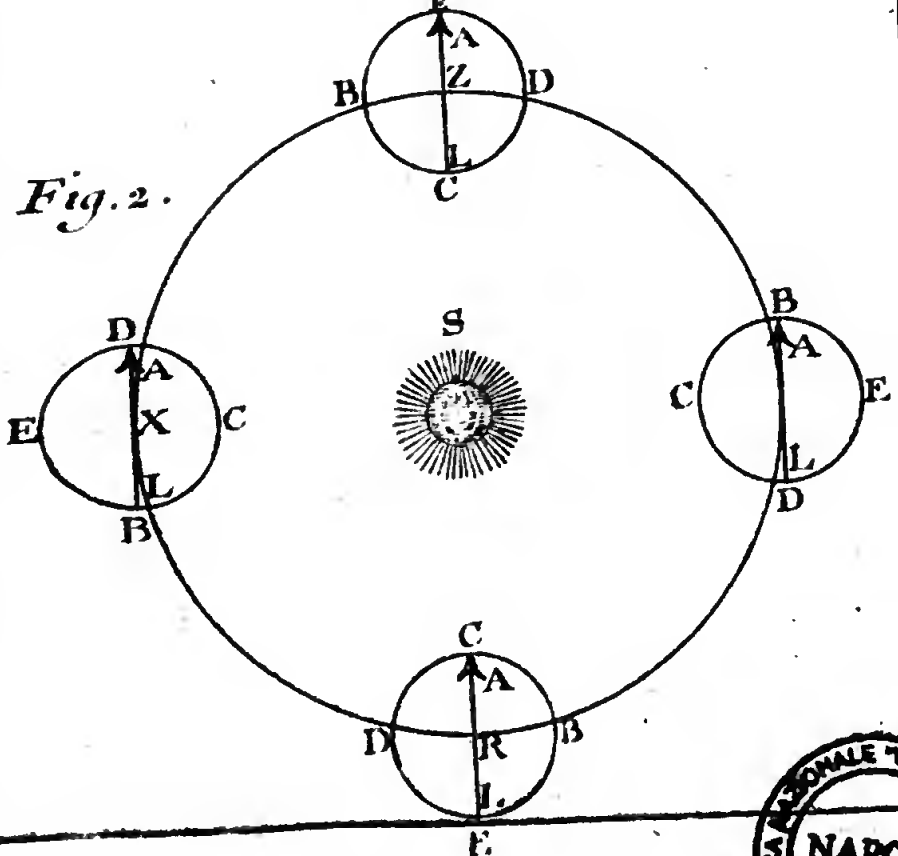
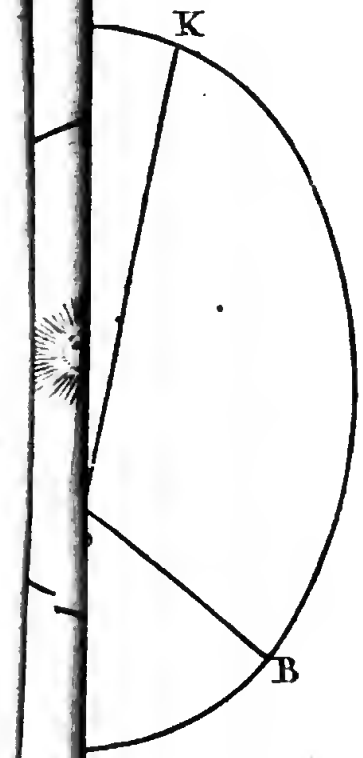



Fig. 2.




BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE
NAPOLI

*Planche 14. a la fin du T. VIII.*



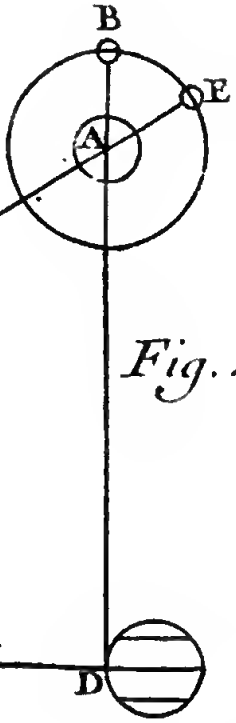




*Fig. 4.*

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE" NAPOLI